creative commons
COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

박사학위논문

AI 리터러시가 수용 의도에 미치는 영향

- 지각된 유용성과 다집단 분석을 중심으로 -

HANSUNG UNIVERSITY

2026년

한 성 대 학 교 대 학 원

지식서비스&컨설팅학과

컨버전스컨설팅전공

박 양 수

HANSUNG
UNIVERSITY

박사학위논문
지도교수 정진택

AI 리터러시가 수용 의도에 미치는 영향

- 지각된 유용성과 다집단 분석을 중심으로 -

The Impact of AI Literacy on Acceptance Intention: The Perceived Usefulness and Multi-Group Analysis

HANSUNG UNIVERSITY

2026년 6월 일

한 성 대 학 교 대 학 원

지식서비스&컨설팅학과

컨버전스컨설팅전공

박 양 수

박사학위논문
지도교수 정진택

AI 리터러시가 수용 의도에 미치는 영향

- 지각된 유용성과 다집단 분석을 중심으로 -

The Impact of AI Literacy on Acceptance Intention: The Perceived Usefulness and Multi-Group Analysis

위 논문을 컨설팅학 박사학위 논문으로 제출함

2026년 6월 일

한 성 대 학 교 대 학 원

지식서비스&컨설팅학과

컨버전스컨설팅전공

박 양 수

HANSUNG UNIVERSITY

박양수의 컨설팅학 박사학위 논문을 인준함

2026년 6월 일

심사위원장 이 형 용 (인)

심 사 위 원 주 형 근 (인)

심 사 위 원 노 규 성 (인)

심 사 위 원 방 기 천 (인)

심 사 위 원 정 진 택 (인)

HANSUNG UNIVERSITY

국 문 초 록

AI 리터러시가 수용 의도에 미치는 영향: 지각된 유용성과 다집단 분석을 중심으로

한 성 대 학 교 대 학 원
지 식 서 비 스 & 컨 설 팅 학 과
컨 버 전 스 컨 설 팅 전 공
박 양 수

AI가 인간의 인지적 과업을 자율적으로 대행하는 에이전틱 AI 생태계가 도래했다. 본 연구는 지능화 환경 내부에서 사용자의 AI 리터러시가 기술 수용 의도를 견인하는 인과 궤적을 실증했다. 지각된 유용성의 매개효과를 교차 검증했다. 문제해결 성향(수동, 검색, AI 주도)을 기준으로 표본을 분할하여 성향 그룹별 수용 궤적의 구조적 차이를 추적했다. 한국지능정보사회진흥원의 일반 국민 7,000명 대규모 표본을 PLS-SEM 구조 모형에 투입했다. 연령, 성별, 학력, 소득, 기초 문해력을 통제변수로 설정해 외생적 왜곡을 원천 차단했다.

구조 모형 분석 결과, AI 리터러시는 지각된 유용성과 수용 의도에 유의미한 정(+)의 인과력을 행사한다. 지각된 유용성은 두 변수 사이를 부분 매개한다. 인적 자본인 AI 리터러시가 시스템의 도구적 가치 인식(유용성)으로 치환되어 수용 행위를 추동하는 논리적 경로를 입증했다.

문제해결 성향에 따른 집단별 수용 궤적을 진단했다. 타인에게 의존하던 수동그룹이 능동적 탐색을 시도하는 검색그룹으로 전환되는 임계점에서 수용

탄력성이 집중 발현되었다. 지각된 유용성이 수용 의도로 전이되는 후반부 경로 및 전체 매개된 조절효과에 대한 집단 간 유의차는 전면 기각되었다. 에이전틱 AI의 본질적 효용성 체감이 문제해결 성향에 종속되던 기술 수용의 정보 격차를 수평적으로 완화함을 지시한다.

전통적 인구통계학적 진입 장벽의 해체와 기초 인지 역량의 항구성을 실증했다. 통제변수 분석 결과, 문제해결 방식이 AI 주도형으로 진화할수록 과거 기술 수용을 억압하던 연령, 학력, 소득의 인과적 영향력은 소멸 기준선으로 수렴했다. 성별은 유의미한 장벽으로 작동하지 않는 보편성을 띠었다. 텍스트의 맥락을 해독하는 기초 문해력은 집단 진화 단계와 무관하게 기술 수용을 뒷받침하는 대체 불가능한 필수 요인으로 잔존했다.

본 연구는 에이전틱 AI가 사회구조적 불평등이 구축한 정보 격차를 해체하는 지능형 의사결정 지원도구임을 규명했다. 기술 제공 기업은 지엽적인 시장 세분화 관행을 폐기한다. 환각 제어와 자율적 연산력 극대화 등 시스템의 본질적 유용성 확보에 자본을 집중해야 한다. 국가의 디지털 정책은 기계 조작법 훈련을 넘어서야 한다. 인간 고유의 기초 문해력을 국가 최상위 자산으로 육성하고 AI 리터러시를 전략적으로 보급하여 초지능 시대의 주체적 통제권을 확립한다. 기술 고도화가 파생하는 종량제 과금 장벽은 정부 재정으로 흡수한다. 취약계층 대상의 '공공 AI 바우처'를 지원한다. 고령층의 인지적 한계를 기계의 자율 연산으로 대행하는 '공공 AI 돌봄 인프라'를 전면 구축하여 거시적 디지털 포용 정책과 사회 안전망을 완성해야 한다.

【주요어】 AI 리터러시, 지각된 유용성, 수용 의도, 문제해결 성향, 정보 격차

목 차

제 1 장 서 론 ····· 1

제 1 절 연구의 배경 및 필요성 ····· 1
제 2 절 연구의 목적 ····· 3
제 3 절 연구의 방법 및 논문의 구성 ····· 4

제 2 장 이론적 배경 ····· 7

제 1 절 기술 패러다임 변화와 기술수용모델의 진화 ····· 7
제 2 절 AI 리터러시 ····· 18
제 3 절 지각된 유용성 ····· 28
제 4 절 수용 의도 ····· 32
제 5 절 문제해결 성향 ····· 36
제 6 절 주요 변수 간의 관계 ····· 41
제 7 절 기존 선행연구와의 차별성 및 본 연구의 독창성 ····· 43

제 3 장 연구 방법 ····· 46

제 1 절 연구 모형의 설계 및 가설 설정 ····· 46
제 2 절 변수의 조작적 정의 및 측정 도구 ····· 50
제 3 절 연구 방법 및 분석 절차 ····· 56

제 4 장 연구 결과 ····· 63

제 1 절 표본의 특성 및 기초 통계 분석 ····· 63
제 2 절 측정 모형의 평가 및 최적화 ····· 68
제 3 절 구조 모형 평가 및 가설 검증 (전체 표본) ····· 72
제 4 절 문제해결 성향에 따른 다집단 비교 ····· 79

제 5 장 결 론 ····· 95

HANSUNG UNIVERSITY

제 1 절 연구 결과 요약 ····· 95
제 2 절 연구의 시사점 ····· 96
제 3 절 연구의 한계 및 향후 연구 과제 ····· 105

참 고 문 헌 ····· 107

부 록 ····· 133

ABSTRACT ····· 141

HANSUNG UNIVERSITY

표 목 차

[표 2-1] 기술 패러다임 진화 3단계의 핵심 특징 비교 ····· 10
[표 2-2] 2025-2026년 에이전틱 AI 핵심 기술 동향 및 특징 ····· 12
[표 2-3] 기술 패러다임 진화에 따른 기술수용모델의 변화 ····· 17
[표 2-4] AI 리터러시 관련 주요 선행연구 ····· 19
[표 2-5] AI 리터러시 관련 최근 해외 선행연구 ····· 20
[표 2-6] AI 리터러시 관련 최근 국내 선행연구 ····· 22
[표 2-7] 본 연구의 AI 리터러시 구성 요소 및 실증 지표 매핑 체계 ····· 24
[표 2-8] 대화형 AI 환경의 사용자 통제권 및 리터러시 고찰 ····· 28
[표 2-9] 지각된 유용성 관련 주요 선행연구 ····· 31
[표 2-10] 수용 의도 관련 주요 선행연구 ····· 35
[표 2-11] 문제해결 성향 차원과 표본 집단 분류 ····· 38
[표 2-12] 정보 격차 및 수용 의도 관련 주요 선행연구 ····· 40
[표 2-13] 구조적 관계 관련 선행연구 ····· 42
[표 3-1] 기본 인과 경로 및 매개효과 가설(H1~H3) 선행연구 종합 ····· 50
[표 3-2] 주요 변수의 개념적·조작적 정의 및 측정 도구 통합 ····· 55
[표 3-3] NIA 2025 실태조사 표본 설계 및 추출 개요 (N=7,000) ····· 57
[표 3-4] 연구 표본의 빈도 분석 (N=7,000) ····· 58
[표 4-1] 연구 표본의 인구통계학적 특성 (N=7,000) ····· 64
[표 4-2] 연구 표본의 기초 문해력 (N=7,000) ····· 65
[표 4-3] 주요 잠재변수의 기술통계 및 정규성 검증 결과 (N=7,000) ····· 66
[표 4-4] 문제해결 성향 집단별 표본 분포 (N=7,000) ····· 67
[표 4-5] 주요 변수 간 상관분석 (N=7,000) ····· 68
[표 4-6] 주요 변수의 신뢰도, 수렴타당성 ····· 69
[표 4-7] 판별 타당도 검증 결과 ····· 70
[표 4-8] 구조 모형의 다중공선성 검증 결과 ····· 71
[표 4-9] 구조 모형의 적합도, 설명력 및 예측력 평가 결과 ····· 73
[표 4-10] 경로별 효과 크기 분석 결과 ····· 74
[표 4-11] 구조 모형의 직접 가설 검증 결과 (H1~H3) ····· 75

[표 4-12] 통제변수의 영향력 검증 결과 ····· 77
[표 4-13] 지각된 유용성의 매개효과 검증 결과 (H2-1) ····· 78
[표 4-14] 문제해결 성향의 집단 간 측정 동일성 검증 결과 ····· 81
[표 4-15] 문제해결 성향의 집단 간 경로계수 차이 비교 ····· 83
[표 4-16] 문제해결 성향 집단 간 경로차 비교 결과 ····· 85
[표 4-17] 문제해결 성향에 따른 간접 효과의 집단 간 차이 비교 ····· 87
[표 4-18] 집단 진화에 따른 인구통계학적 통제변수의 경로계수 검증 ···· 89
[표 4-19] 인구통계학적 통제변수의 경로계수(β) ····· 91

HANSUNG UNIVERSITY

그 림 목 차

[그림 1-1] 연구의 흐름도 ····· 6
[그림 3-1] 연구 모형 ····· 47
[그림 4-1] 가설 검정 결과 ····· 78
[그림 4-2] 문제해결 성향에 따른 집단 간 경로계수(β) 비교 ····· 85
[그림 4-3] 집단 진화에 따른 인구통계학적 장벽의 완화 ····· 90

HANSUNG UNIVERSITY

제 1 장 서 론

제 1 절 연구의 배경 및 필요성

1. 연구의 배경

지식정보사회의 기술 패러다임은 그래픽 사용자 인터페이스(GUI) 중심의 단방향 검색 체제에서 출발했다. 종래의 기술 환경은 시스템이 정의한 경로를 인간이 기계적으로 학습하는 수동적 구조였다. 이후 자연어 인터페이스(NUI) 기반의 생성형 AI가 등장하며, 사용자의 언어적 지시(프롬프트)에 의해 시스템이 결과물을 생성하는 대화형 환경으로 전환되었다. 최근의 지능화 환경은 이를 넘어, 기계가 스스로 과업의 목적을 인지하고 자율적으로 실행을 대행하는 에이전틱 AI 생태계로 나아가고 있다. 지능형 에이전트가 증가하는 것은 단순한 도구적 편의성의 증대를 넘어, 인간과 기술의 상호작용 메커니즘이 3단계로 재구조화되고 있음을 보여준다.

기술 진화는 기술수용모델이 제시한 지각된 유용성 및 지각된 사용 용이성의 변수 가중치를 변경시켰다. 즉, 복잡한 기기 조작 및 메뉴 탐색 역량의 중요도는 하락했다. 대신 AI 에이전트를 효과적으로 지휘하고 생성된 산출물의 환각을 비판적으로 검증하는 AI 리터러시 변수가 기술 수용의 선행 요인으로 부상했다. 에이전틱 AI 모델이 인간의 인지적 한계 영역을 직접 보완하는 지능형 의사결정 지원도구로 기능함에 따라, 기초 문해력이 낮은 집단 또한 고도화된 리터러시 역량을 매개로 전문 지식 생산 과정에 참여할 기회를 확보했다. 기술이 특정 자본 계층의 전유물적 속성을 넘어서서 개인 간 역량 격차를 제거하는 정보 격차 완화 도구로 작동할 가능성이 있다.

정보 격차에 대한 기존 연구는 사용자의 문제해결 주도성에 따른 집단 간의 질적 격차가 존재함을 제시한다. 선행연구는 AI 리터러시가 수용 의도에 미치는 정(+)의 인과력을 실증하고 있으나, 정보 탐색 성향 및 문제해결 주도성에 기인한 경로계수의 편차를 입증한 실증 연구는 한계를 보인다. 디지털

격차는 정보통신 기기 소유 여부나 물리적 망 접근성의 1차원적 문제를 넘었다. AI 리터러시는 인적 자본 역량과 문제해결 국면의 주도적 태도에 의해 새로운 형태의 정보 격차를 구조화시키고 있다.

에이전틱 AI 환경을 바탕으로 사용자의 문제해결 성향이 기술 수용 메커니즘을 조절하는 양상을 규명할 필요성이 있다. 본 연구는 AI 리터러시가 지각된 유용성 변수를 경유하여 수용 의도로 전환되는 논리적 경로를 추적하여, 지능형 에이전트 시대에 부합하는 기술 수용 패러다임의 학술적 준거를 제공하고자 한다.

2. 연구의 필요성

기존 정보시스템 학계의 기술수용모델 및 통합기술수용이론 체계는 사용자가 기계의 논리 규칙을 의무적으로 학습해야 하는 GUI 및 검색 패러다임에서 제시되었다. 기술 생태계는 이를 넘어 자연어로 상호작용하는 생성형 AI의 과도기를 거쳐, 기계가 독자적으로 과업을 수행하는 에이전틱 AI 지능화 환경으로 진화하고 있다. 사용자의 인지적 한계 및 기술적 장벽을 직접 대리하고 보완하는 에이전틱 AI 환경에서는 종래의 수용 기제 모형을 보완할 필요가 있다. 시스템 조작의 용이성 변수보다 기계의 출력물을 통제하는 AI 리터러시 변수가 수용 모델의 핵심 동인으로 기능한다. 정보의 소비자 위치에서 과업의 지휘자 위치로 높아진 사용자의 역할 변경을 반영하는 신규 인과 모형의 구조적 검증이 필요하다.

다수의 기존 디지털 격차 연구는 단일 집단을 전제로 한 횡단면 분석에 의거하여, 집단 진화의 동태적 궤적을 규정하는데 한계가 있다. 대화형 AI 생태계의 수용 메커니즘은 사용자가 문제 국면에 접근하는 주도적 성향에 따라 분리됨을 보여준다. 정보 기기를 활용한 문제 해결 성향의 집단은 수동적 기기 의존 집단, 전통적 웹 검색 주도 집단, 그리고 과업 위임과 자동화 등 초기 에이전틱 특성을 발현하는 AI 선도 집단으로 구분될 수 있다. 이 집단들 사이에 존재하는 인과 경로의 질적 편차를 규명할 필요가 있다.

연령, 학력, 소득 및 기초 문해력 등 사용자의 사회경제적 진입 장벽이 AI 리터러시 변수에 의해 변환되는 현상의 통계적 증명도 요구된다. 최상위 단계

인 AI 활용 집단 내부에서 정보 격차가 완화됨을 입증한다면, 인공지능이 인간의 인지적 한계를 감소시키는 지능형 의사결정 지원도구임을 입증한 것이다. 나아가 고도화된 지능형 시스템 접근에 수반되는 비용 문제가 새로운 경제적 장벽으로 대두됨에 따라, 이를 해소할 거시적 관점의 접근이 필요하다.

본 연구는 표본 외 예측력 검증을 통과한 고도화된 구조방정식 모형을 활용하여 AI 리터러시 변수의 사회적 영향력을 수치화하여 제시한다. 기업 조직의 비즈니스 자동화 전략 수립은 물론, 취약계층의 비용 장벽을 보조하는 중앙 정부의 AI 돌봄 인프라 구축 및 지능정보화 교육 정책 전환을 뒷받침할 실증적 근거 데이터를 제공하는 지점에 본 연구의 필요성이 있다.

제 2 절 연구의 목적

본 연구의 목적은 기술 생태계가 에이전틱 AI 패러다임으로 전환되는 과정에서 사용자의 AI 리터러시가 신기술 수용 전반에 미치는 인과적 영향력을 측정하고, 지각된 유용성이 미치는 역할을 규명하는 데 있다. 에이전틱 AI가 사용자의 인지적 한계를 직접 보완하는 지능형 의사결정 지원도구로 작동하는 특성을 실증 데이터로 제시한다. 나아가 연령, 학력, 소득 등 전통적인 인구통계학적 요인이 유발하던 정보 불평등 구조가 AI 리터러시 역량에 의해 완화되는 과정을 통계적으로 입증한다. 이를 달성하기 위해 설정한 구체적 연구 목적은 다음과 같다.

첫째, AI 리터러시가 수용 모델의 핵심 동인인 지각된 유용성 및 수용 의도에 미치는 영향을 검증한다. 지능화 시대에 사용자의 주도적 시스템 통제권이 기술 수용을 결정짓는 선행 변수임을 확립한다.

둘째, AI 리터러시와 수용 의도의 관계 내부에서 지각된 유용성이 발현하는 매개효과 크기를 산출한다. 사용자가 체감하는 도구적 실효 가치가 AI 리터러시 역량과 결합하여 수용 행위를 추동하는 논리적 인과 경로를 제시한다.

셋째, 정보기기를 활용한 문제해결 성향을 기준으로 표본을 분할(수동, 검색, AI 그룹)하여 다집단 분석을 수행하고, 집단 진화에 따라 나타나는 경로계수의 통계적 유의성 차이를 도출한다. 문제해결의 주도성이 높은 집단에 진

입할수록 AI 리터러시의 영향력이 수용 모델을 지배하는 현상을 검토한다.

넷째, 에이전틱 AI 수용 궤적에 따라 연령, 학력, 소득, 기초 문해력 등 통제변수의 영향력 변화를 추적하여 정보 격차 완화 지점을 분석한다. 최상위 단계인 AI 활용 집단 내부에서 인구통계학적 진입 장벽이 해소되는 현상을 계량적으로 확인한다.

다섯째, 도출된 실증 수치를 바탕으로 기업의 AX(AI 전환) 비즈니스 전략과 국가 차원의 지능정보화 교육 정책 방향을 제시한다. 고도화된 지능형 시스템 접근에 수반되는 비용 장벽 문제를 조명하고, 공공 주도의 AI 돌봄 인프라 구축을 위한 실증적 근거 데이터를 제공한다.

제 3 절 연구의 방법 및 논문의 구성

1. 연구의 방법

본 연구는 에이전틱 AI 환경에서 사용자의 리터러시가 수용 의도에 미치는 영향을 규명하기 위해 양적 연구 방법론을 채택한다. 실증 분석을 위한 기초 자료는 한국지능정보사회진흥원(NIA)에서 수행한 2025년 디지털 정보격차 실태조사(2026년 공개)의 원시 데이터를 활용한다. 해당 데이터는 일반 국민 7,000명을 대상으로 수집된 대규모 표본으로, 연구 결과의 일반화 가능성과 표본의 대표성을 확보하고 있다. 본 연구는 대규모 표본을 사용자의 문제해결 주도성에 따라 수동 그룹, 검색 그룹, AI 그룹으로 세분화하여 다집단 분석의 기초 표본으로 사용한다.

데이터의 통계적 처리를 위해 SPSS 30.0과 SmartPLS 4.1.1.8 소프트웨어를 활용하며, 분석의 신뢰성을 높이기 위해 2단계 접근법을 적용한다. 우선 SPSS를 통해 표본의 인구통계학적 특성 및 기술 통계 분석을 수행하여 데이터의 다변량 정규성을 검토한다. 잠재변수 간의 인과관계를 실증하기 위해 부분최소자승 구조방정식모형(PLS-SEM)을 사용한다. PLS-SEM은 데이터 분포에 대한 제약이 적고, 통제변수가 포함된 인과 모형의 예측 적합도를 높인 방법론이다.

방법론적 엄밀성을 확보하기 위해 공통방법순편향(CMB) 통제, 판별 타당도(HTMT) 검증, 그리고 표본 외 예측력(PLSpredict) 검증을 병행한다. 나아가 문제해결 성향에 따른 집단별 수용 궤적의 차이를 비교하기 위해 다집단 분석(PLS-MGA)을 실행한다. 집단 간 경로계수를 비교하기에 앞서 MICOM 절차를 적용하여 측정 동일성을 검증한다. 이는 도출된 결과의 이질성이 측정 도구의 해석 오차가 아닌, 문제해결 주도성에 따른 집단 고유의 특성 차이에서 기인했음을 확인하는 절차다.

2. 논문의 구성

본 논문은 연구의 목적을 달성하기 위해 총 5장으로 구성되며, 각 장의 주요 내용은 다음과 같다.

제1장 서론에서는 연구의 배경과 필요성을 밝히고, 이에 따른 연구 목적과 연구 방법 및 논문의 구성을 제시한다.

제2장 이론적 배경에서는 기술 패러다임의 진화(GUI, 생성형 AI, 에이전틱 AI) 과정과 확장된 기술수용모델을 고찰한다. AI 리터러시, 지각된 유용성, 수용 의도, 문제해결 성향에 관한 선행연구를 분석하여 기존 연구와의 차별성을 명확히 하고 이론적 기반을 확립한다.

제3장 연구 방법에서는 실증 분석을 위한 연구 모형과 가설을 설정한다. 각 잠재변수의 개념적 정의, 조작적 정의 및 측정 도구(설문 문항)를 명확히 제시하고, 데이터 수집 절차와 구조방정식 모델링(PLS-SEM) 및 다집단 분석(MGA) 기법의 타당성을 검토한다.

제4장 연구 결과에서는 수집된 대규모 데이터를 바탕으로 측정 모형의 신뢰도와 타당도를 평가하고, 구조 모형의 경로 분석을 통해 가설 검증 결과를 도출한다. 이어 문제해결 성향에 따른 다집단 비교를 통해 정보 격차 완화 현상을 실증한다.

제5장 결론에서는 분석 결과를 요약하고 학술적, 실무적 시사점을 제시한다. 기업의 비즈니스 전략 및 정부의 비용 보조 기반 AI 돌봄 정책 등 거시적 활용 방안을 논의하며, 연구의 한계점과 향후 연구 과제를 제안함으로써

전체 논의를 마무리한다.

연구의 흐름도는 다음의 [그림 1-1]과 같다.

1장	서론	• 연구의 배경 및 필요성 • 연구의 목적 • 연구의 방법 및 논문의 구성
2장	이론적 배경	• 기술 패러다임 3단계 진화 • AI 리터러시, 수용의도, 지각된 유용성, 문제 해결 성향 • 선행연구와의 차별성
3장	연구 방법	• 연구 모형 및 가설 설정 • 변수의 개념적 조작적 정의 • SPSS, PLS-SEM 분석
4장	연구 결과	• 표본 특성 및 모형 타당도 평가 • 구조 모형(기본 인과 경로) 검증 • 다집단 분석 및 정보 격차 완화 실증
5장	결론	• 연구결과 요약 • 연구의 이론적 및 실무적 시사점 • 연구의 한계 및 향후 연구 과제

[그림 1-1] 연구의 흐름도

제 2 장 이론적 배경

제 1 절 기술 패러다임 변화와 기술수용모델의 진화

1. 기술 패러다임의 진화 궤적: GUI에서 에이전틱 AI로

인간과 정보시스템의 상호작용(Human Computer Interface, HCI) 패러다임은 시스템에 부여된 행위 주체성의 격상에 따라 연속적인 진화 궤적을 보여준다. Baird와 Maruping(2021)은 정보시스템의 활용 방식이 단순한 도구적 조작에서 지능형 에이전트에 대한 과업 위임으로 전이됨을 이론화했다. 또한 Xi 등(2023)은 거대언어모델(Large Language Model, LLM)의 발전 단계를 언어 모델 기반의 단방향 생성 환경에서 출발하여, 목표 지향적이고 자율적인 에이전트 생태계로 진입하는 과정으로 구조화했다. 이러한 학술적 논의에 근거하여, 본 연구는 기술 수용 환경의 패러다임 변화를 그래픽 사용자 인터페이스(Graphical User Interface, GUI) 기반의 직접 조작기, 생성형 AI 기반의 대화형 과도기, 그리고 자율 연산 기반의 에이전틱 AI 생태계의 진화 단계로 규정한다.

가. 1단계: GUI 환경의 선형적 정보 탐색과 인지적 한계

그래픽 사용자 인터페이스(GUI)는 시각적 은유(메뉴, 아이콘 등)를 통해 사용자가 기계에 명령을 하달하는 직접 조작 방식의 컴퓨팅 환경으로 정의된다(Shneiderman et al., 2016). 컴퓨팅 환경의 초기 패러다임은 GUI가 주도했다. GUI 환경에서 인간과 기계의 상호작용은 기계가 사전에 조형한 논리적 규칙을 인간이 기계적으로 암기하고 추적하는 수동적 구조를 띤다. 사용자는 포털 사이트의 검색창이나 소프트웨어의 정형화된 입력 폼에 분절된 키워드를 투입하여 선형적으로 정보를 탐색해야만 한다.

이러한 탐색 방식은 필연적으로 정보의 파편화 현상을 유발한다.

Simon(1955)의 제한된 합리성과 Sweller(1988)의 인지 부하 이론에 따르면, 다단계 클릭과 페이지 전환을 동반하는 GUI 체제는 본질적 문제해결을 이탈해 인터페이스 작동 규칙 암기에 작업 기억 용량을 소진시키는 외재적 인지 부하를 양산한다. 사용자는 획득한 단편적 지식을 스스로 재조립해야 하는 인지적 고통에 직면하며, 시스템이 허용한 단일 경로 내부에서의 조작 오류는 전체 문제해결 프로세스를 붕괴시킨다.

결과적으로 GUI 환경의 인지적 부하는 기술적 불평등을 고착화하는 구조적 기제로 작동했다. Hargittai(2002)는 2차 디지털 격차 개념을 통해 물리적 기기 접근성을 넘어선 정보 발굴 및 가공 숙련도의 편차가 실질적 불평등을 유발함을 입증했다. 시스템이 요구하는 기계적 문법을 학습하지 못한 고령층이나 기초 인지 역량 부족 집단은 정보 탐색을 조기에 포기하거나 지식의 표층적 수용에 머무르게 된다(van Deursen & van Dijk, 2014). GUI 패러다임은 범용적 문제해결 도구가 아니며, 개인의 선천적 인지 역량 및 후천적 기기 조작 숙련도를 척도로 정보 접근 권한을 분할하는 진입 장벽으로 작용했다.

나. 2단계: NUI 기반 생성형 AI의 태동과 프롬프트 의존성

생성형 AI(Generative AI)는 대규모 데이터셋을 사전 학습하여 사용자의 자연어 프롬프트 지시에 따라 텍스트, 이미지, 코드 등 새로운 확률적 콘텐츠를 산출하는 인공지능 모델로 규정된다(Dwivedi et al., 2023). 자연어 처리 기술의 발전은 GUI가 강제하던 기계적 문법을 해체하고 자연어 인터페이스(Natural User Interface, NUI) 생태계를 구축했다. 거대언어모델(LLM)에 기반한 생성형 AI 시스템은 사용자의 일상적인 언어 지시를 해석하여 텍스트, 코드, 이미지 등의 결과물을 제공한다. 기계의 작동 경로를 인간이 사전에 암기해야 했던 종속적 구조를 탈피하여, 기계가 인간의 의도를 수용하는 대화형 상호작용으로 정보 탐색 패러다임을 전환한 것이다(Kasneci et al., 2023). 기계적 조작 규칙 학습에 소진되던 사용자의 물리적 탐색 노동과 외재적 인지 부하는 생성형 AI의 사용으로 감소했다.

혁신적 인터페이스의 안착에도 불구하고 생성형 AI 체제는 과업 수행의

자율성 측면에서 과도기적 한계를 갖는다. Dwivedi 등(2023)이 지적하듯, 이 단계의 시스템 개입 범위는 사용자가 명시적으로 투입한 프롬프트에 상응하는 1차원적 결과물을 일회성으로 반환하는 수준에 머문다. 산출물의 품질과 논리적 정합성은 인간이 설계한 지시어의 정교함에 종속된다. 기계는 단발성 질의응답을 수행할 뿐, 당면한 문제의 최종 목적을 스스로 추론하여 다단계 복합 과업을 연속적으로 기획하거나 외부 도구를 연동하는 자율성을 확보하지 못했다. 결국 사용자는 인터페이스 조작의 물리적 제약에서는 벗어났으나, 전체 문제해결 프로세스를 미시적으로 분할하여 개별 지시를 순차적으로 하달해야 하는 단방향 기획자의 위치에 멈춰있다(Baird & Maruping, 2021).

다. 3단계: 에이전틱 AI의 자율성과 지능형 의사결정 지원도구화

에이전틱 AI(Agentic AI)는 환경을 인지하고 스스로 목표를 추론하며, 외부 도구를 동원해 계획된 행동을 자율적으로 완수하는 지능형 행위 주체(Agency)로 정의된다(Russell & Norvig, 2021; Xi et al., 2023). 지능화 환경의 최신 패러다임은 기계가 고도화된 자율성을 획득한 에이전틱 AI 생태계로 진입했다.

Xi 등(2023)의 연구에 따르면, 에이전트는 단순한 텍스트 생성 도구를 넘어 사용자의 거시적 목표를 스스로 추론하고 외부 도구를 호출하여 다단계 과업을 독자적으로 완수하는 독립적 행위 주체가 되었다. 기계가 단편적 응답을 반환하던 생성형 AI의 한계를 넘어서서, 시스템 자체가 전체 문제해결 프로세스를 조율하는 지능형 의사결정 지원도구로 향상된 것이다. 이러한 기술적 진보는 인간과 시스템의 상호작용 메커니즘을 재구조화한다. Baird와 Maruping(2021)이 규명한 바와 같이, 사용자의 역할은 시스템에 개별 명령을 하달하는 조작자에서, 에이전트에게 포괄적 과업을 위임하는 지휘자로 전이된다. 복잡한 연산 루프와 정보 탐색 노동을 기계가 밑바탕에서 전담함에 따라 시스템 조작에 편중되었던 인지적 부하는 완전히 소거된다. 에이전틱 AI 환경에서 인간은 기계의 자율적 실행을 허용하는 동시에 산출물의 환각 및 편향성을 비판적으로 검증하여 최종 승인하는 최고 의사결정권자의 지위를 확

보하고 있다(Dell'Acqua et al., 2023; Sheridan, 2016). 에이전틱 생태계의 안착은 전통적 도구 숙련도의 가치를 무력화하고 기계의 자율성을 통제하는 인지적 역량 중심의 새로운 기술 수용 궤적을 보여준다.

[표 2-1] 기술 패러다임 진화 3단계의 핵심 특징 비교

구분	1단계: GUI 환경	2단계: 생성형 AI 환경	3단계: 에이전틱 AI 환경
핵심 인터페이스	그래픽 사용자 인터페이스(GUI)	자연어 인터페이스(NUI) 기반 대화형	자연어 및 자율 연산 기반 에이전트
상호작용 메커니즘	시스템 규칙 암기 및 선형적 정보 탐색	단방향 프롬프트 지시 및 일회성 생성	거시적 과업 위임 및 다단계 자율 실행
기계의 역할	수동적 정보 출력 도구	단발성 질의응답 및 텍스트/이미지 산출기	자율 추론 기반의 지능형 의사결정 지원도구
사용자의 역할	물리적 조작자 및 파편화된 정보 가공자	프롬프트 엔지니어 및 세부 과업 기획자	과업 설계자 및 산출물 비판적 검증자
핵심 수용 장벽	기기 조작 숙련도 및 외재적 인지 부하 극복	프롬프트 설계 역량 및 명시적 지시 능력	환각 및 편향성 통제를 위한 AI 리터러시

출처 : 선행연구를 바탕으로 연구자 재구성

라. 2025년 이후의 에이전틱 AI 기술 동향

2025년 12월에 오스트리아 출신의 개발자인 피터 스타인베르거가 공개한 오픈소스 프로젝트 오픈클로는 에이전틱 AI의 대중적 인프라 안착을 견인한 기점이다(OpenClaw, 2025). 오픈클로를 통해 시스템 제어 권한을 획득한 상태에서, 웹 브라우징과 애플리케이션 조작을 자율 수행하는 실행형 에이전트 패러다임을 확립하여, 대화형 모델의 한계를 넘어섰다. 2026년 상반기 글로벌 빅테크 기업은 상호운용성 표준 정립과 다중 에이전트 협업 체계 구축을 제시하였다.

에이전트 간 통신 및 외부 도구 연동 기술 표준이 확산되고 있다. 마이크

로소프트의 에이전트 365는 2025년 11월 배포를 기점으로 에이전트 간 워크플로우 통합 관리 시스템에 포함되었다(Microsoft, 2025). 앤트로픽이 설계한 모델 컨텍스트 프로토콜은 2026년 1월 본격 가동을 시작하여 지능형 에이전트와 이기종 데이터 소스를 직접 연결했다. 이는 공개 직후 9,700만 건을 초과하는 누적 다운로드를 기록하며 시장 지배적 아키텍처로 기능하고 있다(Anthropic, 2025). 구글은 50개 이상의 기술 파트너와 연합하여 2025년 4월 에이전트 간 통신 규격을 공식화했는데, 분산 네트워크 내부의 과업 위임 절차를 규격화하고 다중 에이전트 시스템 구축의 프로토콜 기반을 제공하여, 단일 소프트웨어의 폐쇄성을 넘어섰다. 이를 통해 전사적 자원 관리 시스템과 직결되는 복합 비즈니스 자동화 파이프라인을 실증했다(김우용, 2025). 실무 현장의 구조 전환은 계량 데이터로 확인된다. 글로벌 기업의 멀티 에이전트 시스템 실제 사용량이 급증하여, 1차원적 질의응답 챗봇 체제를 폐기하고, 정보 탐색부터 문서 작성까지 과업 전반을 자율 대행하는 협업형 멀티 에이전트 체제로 전환했다.

사용자 환경 개입 기반 AI 에이전트도 구현되고 있다. OpenAI(2026)는 사용자 의도 실시간 추론을 통해 웹 폼 입력 및 태스크를 대행하는 오퍼레이터를 2026년 4월에 OpenAI GPT-5.5로 출시해 컴퓨터 사용 에이전트 모델의 상용화를 제시했다. 이는 에이전트-컴퓨터 인터페이스 설계를 차용하여 정보 탐색 및 연산 과정을 물리적으로 대행한다. 네이버는 2026년 1분기 출시 예정인 쇼핑 AI 에이전트를 적용하여 개인화된 구매 여정에 대한 자율 대행을 개시하고, 통합검색 AI 에이전트 기반의 AI 탭도 2026년 6월에 출시하였다(배수현, 2026). SK텔레콤은 에이전트 AI의 품질을 자가 평가 및 개선하는 AgentCore Memory를 2026년 4월에 확장 업데이트를 발표하여 에이전틱 AI의 자율 운영 수준을 향상시켰다(에스케이텔레콤, 2026). NHN두레이는 기업용 협업 툴에 AI 에이전트를 결합시켜 2026년 4월에 출시하였다(안창현, 2026).

보안 관리 및 과금 모델의 구조적 재편도 이루어지고 있다. 반복적 추론 루프 증가에 의해 구독형 요금제는 행동 단위 종량제 모델로 회귀하고 있다(Salesforce, 2025). 미국 국립표준기술연구소(NIST, 2023)는 위험 관리 프레

임워크 기반 보안 가드레일을 실행 환경에 포함시켰다. 마이크로소프트의 Purview는 2025년 12월에 출시되어 데이터 보호용 관리 키 암호화 지원을 시작했다(Microsoft, 2026). SK텔레콤은 2026년 4월에 AI 보안 에이전트를 출시하여 AI 기반의 실시간 보이스피싱 탐지와 스팸 차단 서비스를 단계적으로 강화하고 있다(딜사이트, 2026). OpenAI는 2026년 하반기에 포켓사이즈 AI 하드웨어를 출시하여 화면 없이 음성과 주변 환경 인식만으로 사용자를 지원하는 서비스를 제공할 예정이다(Towards Explainable AI, 2025). 이처럼 에이전틱 AI 환경에서의 기술 경쟁 우위는 인공지능 모델 내부 성능을 넘어서서, 사용자의 문제해결 주도성과 결합된 과업 실행력으로 나아가고 있다(Gartner, 2025).

[표 2-2] 2025-2026년 에이전틱 AI 핵심 기술 동향 및 특징

구분	주요 내용 및 특징	대표 사례
상호운용성 표준화	• 이기종 데이터 소스 연결 및 다중 에이전트 간 과업 위임 • 단일 소프트웨어 종속 탈피 및 전사적 자원 연동 기반 마련	• Anthropic (2025) • Google A2A • Microsoft Agent 365
오퍼레이션 에이전트	• 컴퓨터 사용 에이전트 상용화 • 쇼핑, 통합 검색 AI 에이전트 출시 • 에이전트 AI의 품질 자가 평가 개선 • 기업용 AI 협업 툴에 결합 • 웹 브라우징, 데스크톱 제어 등 인지적 보철기 기능의 실질적 구현	• OpenAI (2026) • Yang et al. (2024) • OpenClaw (2025) • 네이버 쇼핑 • SK텔레콤 • NHN 두레이
시장 구조 및 보안	• 자율성 증대(반복 추론 루프)에 따른 종량제 과금 모델 회귀 • 프롬프트 주입 방어 및 스킬 공급망 통제를 위한 RMF 의무화 • 데이터 보호용 관리 암호화 지원 • 실시간 보이스피싱 탐지와 스팸 차단 • 음성과 주변 환경 인식만으로 사용자 지원	• NIST (2023) • Gartner (2025) • Salesforce (2025) • Microsoft Purview • SK텔레콤 AI 보안 에이전트 • OpenAI 포켓사이즈 AI 에이전트

출처 : 선행연구를 바탕으로 연구자 재구성

이와 같이 2025년을 기점으로 거대언어모델(LLM)의 발전 축은 텍스트 생성에서 외부 환경 조작 및 과업 실행으로 이동했다. 단일 텍스트 프롬프트

응답에 머물던 기존 모델과 달리 최신 에이전틱 AI는 API 연동과 외부 도구 사용 능력을 시스템 내부에 내재화했다. Schick 등(2023)이 제시한 도구 활용 언어모델(Toolformer)의 개념이 상용화 단계로 진입함에 따라, 에이전트는 웹 검색, 데이터베이스 쿼리 작성, 코드 컴파일 등의 물리적 컴퓨팅 작업을 스스로 기획하고 실행한다. 기계가 인간의 실시간 개입 없이 폐쇄적 연산 환경을 벗어나 실세계의 디지털 인프라와 직접 상호작용하는 구조적 전환을 의미한다.

최근 에이전트 기술의 핵심 동향은 단일 에이전트의 독립적 연산을 넘어 다중 에이전트 시스템(Multi-Agent System, MAS) 단위의 협업으로 확장되었다. Wu 등(2023)의 연구에서 구현된 다중 에이전트 프레임워크는 복잡한 과업을 역할이 분할된 여러 지능형 주체가 상호 피드백을 교환하며 자율적으로 해결하는 메커니즘을 증명한다. 2026년 현재 산업계 전반에 도입된 에이전틱 플랫폼은 기획, 코딩, 검수, 배포 등 비즈니스 및 소프트웨어 개발의 전 주기를 다중 에이전트의 병렬 처리 구조로 대체한다. 에이전트 간의 자율적 소통 및 자체 오류 수정 루프가 정착됨에 따라 사용자가 담당하던 미시적 지시 하달의 필요성은 소멸했다.

이러한 기술적 궤적은 기업과 개인의 업무 수행 방식을 자동화된 에이전틱 워크플로우로 재편한다. 사용자의 지시를 수동적으로 대기하는 대화형 챗봇의 형태를 탈피하여, 에이전트가 사용자 목표에 맞춰 상시 가동되며 지능형 의사결정의 초안을 지속적으로 산출한다. 기계의 자율성이 극대화된 현 시점의 기술 동향은 시스템의 산출물을 통제하고 승인하는 인간의 비판적 검증 역량, 즉 AI 리터러시의 중요성을 수용 모델의 최상위 요인으로 높이는 핵심 배경으로 작용한다.

마. 사용자 역할의 재정립: 정보 수혜자에서 지휘자로의 전이

기계 자율성의 고도화는 인간과 시스템 간의 통제권 지형을 재구조화한다. GUI 환경의 사용자는 파편화된 데이터를 직접 수집하고 기계의 작동 규칙에 순응하는 실무자 위치에 머물렀다. 에이전틱 AI 생태계는 사용자의 정체성을

과업의 목적을 정의하고 다중 에이전트의 산출물을 통제하는 지휘자로 높인다(Baird & Maruping, 2021). 이에 따라 기계는 실행의 주체가 되고 인간은 결과물의 평가 및 승인의 주체로 이동하여, 기술 상호작용 내부의 통제권의 역전이 이루어짐을 보여준다(Dell'Acqua et al., 2023).

역할 재정립은 기술 수용 동인 역량의 중심축을 이동시킨다. 소프트웨어 메뉴 구조와 작동 방식의 기계적 암기는 영향력을 상실했다. 에이전틱 AI 생태계는 문제의 본질 파악, 적절한 맥락 부여, 비판적 판별을 포괄하는 AI 리터러시 역량을 지각된 유용성의 핵심 척도로 편입한다(Long & Magerko, 2020). 인간의 기초 문해력과 논리 연산을 인공지능이 물리적으로 대행하는 지능형 의사결정 지원도구의 안착은 조작 숙련도라는 종래의 수용 제약 요인을 소멸시킨다.

지휘자로의 역할 재정립은 정보 불평등 구조에서 정보 격차를 완화하는 핵심 기제이다. 종래의 2차 디지털 격차는 정보 탐색 능력 및 학력 등 인구통계학적 편차에 기반했다(van Deursen & van Dijk, 2014; van Dijk, 2020). 에이전틱 AI 체제는 사용자의 문제해결 주도성을 척도로 활용폭을 분할하여 전통적 진입 장벽을 해체한다. 정보기기를 활용한 주도적 문제해결 성향을 획득한 사용자는 AI 리터러시를 매개로 인지적 한계를 넘어선다.

2. 전통적 기술수용모델과 사용 용이성

가. 기술수용모델(TAM)의 결정요인

Davis(1989)가 제안한 기술수용모델(Technology Acceptance Model, TAM)은 지각된 유용성과 지각된 사용 용이성을 정보시스템 수용의 핵심 결정요인으로 상정한다. 유용성은 특정 시스템 활용이 업무 성과 향상으로 귀결될 것이라는 사용자의 주관적 믿음을 의미한다. 사용 용이성은 시스템 활용 과정에 투입되는 인지적 및 물리적 노력의 축소 수준을 지칭한다. Davis(1989)의 초기 실증 연구와 Venkatesh와 Davis(2000) 등의 확장 모형(TAM2, TAM3) 연구는 조작 부하의 감소가 기술의 유용성 지각을 견인하고

최종 수용 의도로 전환되는 인과 경로를 규명했다.

전통적 TAM 체계는 사용자가 인터페이스 작동 논리를 직접 학습하고 종속되는 그래픽 사용자 인터페이스(GUI) 환경을 전제한다. Legris 등(2003)은 기술 복잡도의 증가와 동태적 작업 환경 내부에서 이분법적 수용 기제가 지니는 설명력의 한계를 증명했다. Benbasat와 Barki(2007) 역시 상호작용의 본질적 맥락을 배제한 채 시스템의 도구적 사용성에만 편향된 연구 지형을 비판했다. 기술의 지능화 지수 상승은 단순 조작 편의성을 넘어 인간과 기술 간의 역할 분담 구조가 수용의 핵심 변수임을 지시한다.

전통적 TAM 체계는 사용자가 인터페이스 논리를 직접 학습하는 그래픽 사용자 인터페이스 환경을 전제한다. Legris 등(2003)은 기술 복잡도 증가 및 동태적 작업 환경 내부에서 이분법적 수용 기제의 한계를 증명했다. Benbasat와 Barki(2007)는 상호작용의 본질을 배제한 시스템 도구 사용성 편향을 비판하고 있는데, 기술의 지능화 지수는 단순 조작 편의성보다 인간과 기술 간 역할 분담의 중요성을 보여준다.

에이전틱 AI 생태계의 진입은 TAM의 전통적 사용 용이성 개념을 재구성한다. 기존 소프트웨어가 다단계 클릭과 메뉴 탐색의 물리적 노동을 인간에게 강제했다면, 대화형 및 자율형 인공지능 환경은 자연어 인터페이스를 매개로 사용자의 의도를 해석하여 과업의 실행 단계를 시스템 내부로 흡수한다. 조작 피로도가 소거됨에 따라 전통적 TAM이 상정한 사용 용이성의 직접적 효과는 감소한다. 에이전트의 추론 결과에 대한 신뢰도와 이를 통제하는 사용자의 AI 리터러시 역량이 새로운 기술 수용의 결정 변수로 나타난다.

본 연구는 기계 자율성이 격상된 지능형 에이전트의 구체적 수용 기제를 규명한다. 조작 숙련도 중심의 기존 TAM 구조를 보완하고, 인간의 인지적 영역을 결합하는 지능형 의사결정 지원도구의 기능적 특성을 상정하여 사용자의 주도적 성향을 통합한 모형을 제시한다.

나. 사용 용이성의 조작적 숙련도

TAM의 지각된 사용 용이성은 시스템 조작 시 요구되는 물리적 및 인지

적 노력의 면제 수준을 측정한다(Davis, 1989). 사용 용이성은 사용자의 내재적 역량과 조작적 숙련도를 보여주는 지표다. Compeau와 Higgins(1995)는 컴퓨터 자기효능감 개념을 도출하여 개인의 기술 통제 믿음이 사용 용이성 지각의 선행 요인임을 실증했다.

1단계 그래픽 사용자 인터페이스(GUI) 체제는 메뉴 배치 인지와 조작 경로 암기의 도구적 숙련도를 강제한다. 과업-기술 적합도 측면에서 복합 데이터 가공 환경의 낮은 조작 역량은 시스템 작동 단계에 인지 자원을 과도하게 소진시키며, 이는 본질적 과업 성과의 유용성 지각을 차단하는 구조적 진입 장벽으로 작용한다(Goodhue & Thompson, 1995).

Venkatesh 등(2003)의 확장 연구(UTAUT)가 규명하듯, 이러한 조작적 숙련도는 연령과 경험 수준 등 인구통계학적 요인에 강력하게 종속된다. 2단계 생성형 AI 환경에 이르러 자연어 인터페이스가 도입되면서 기계적 조작 규칙 암기의 부담은 일부 완화되었으나, 정교한 산출물을 얻기 위해 인간이 복잡한 지시어를 직접 설계해야 하는 프롬프트 입력 숙련도라는 또 다른 형태의 조작 장벽을 양산했다.

결과적으로 전통적 정보시스템 환경에서의 사용 용이성은 사용자의 생물학적 및 사회경제적 숙련도 격차를 수용 의도 경로에 그대로 투사하여, 기술이 인간의 인지 한계를 보완하는 기능을 약화시킨다. 이는 사전에 훈련된 일부 사용자 집단을 선별하여 혜택을 배분하는 정보 불평등 구조가 고착화됨을 의미한다.

다. 에이전틱 AI 환경에서의 사용 용이성 내재화

Davis(1989)의 기술수용모델이 상정한 지각된 사용 용이성은 시스템 인터페이스 조작에 요구되는 물리적 및 인지적 투입 노동의 총량을 지시한다. 1단계 GUI의 직접 조작과 2단계 생성형 AI의 프롬프트 입력을 거쳐 진화한 3단계 에이전틱 AI 생태계는 자연어 명령의 자율적 해석과 복합 실행 단계의 독자적 연산을 수행한다. 이를 통해 조작 편의성이라는 독립적 차원을 인공지능의 내부로 완전히 편입시켰다.

Norman(2013)이 제시한 실행의 간극 개념에 따르면, 종래의 GUI 체제는 사용자의 반복적 메뉴 탐색과 클릭 노동을 강제하여 이 간극을 유지시켰으며, 2단계 생성형 AI 역시 지속적인 프롬프트 재입력과 미시적 지시 노동을 통해 실행의 간극을 인간에게 분담시켰다. 반면 3단계 에이전틱 AI 환경은 자체 추론 역량을 동원해 사용자의 물리적 또는 미시적 개입 없이 실행의 간극을 시스템 내부에서 소거한다.

조작 노동의 한계가 소멸한 자리를 대체하는 것은 결과의 품질과 자율적 실행에 대한 신뢰다. 에이전트의 맥락 파악 정확성과 다단계 과업 완수 신뢰도가 수용 의도를 결정함에 따라, 전통적 사용 용이성 변수가 발휘하던 독립적 영향력은 감소한다.

기술 조작의 편의성이 시스템 내부로 내재화된 환경을 지배하는 동인은 고차원적 인적 자본 역량이다. Long과 Magerko(2020)가 정의한 AI 리터러시 개념이 부각되는 이유가 여기에 있다. 본 연구는 시스템 조작 부하가 면제된 공간에서 에이전트의 산출물을 비판적으로 검증하고 통제하는 리터러시 역량이 기술 수용을 견인하는 변수로 작동함을 실증한다. 기계적 조작 편의성은 지능형 에이전트 기저에서 자율 처리되며, 통제권을 획득한 인간의 리터러시가 수용 메커니즘을 주도한다.

[표 2-3] 기술 패러다임 진화에 따른 기술수용모델의 변화

구분	1단계: 전통적 TAM (GUI 환경)	2단계: 과도기 (생성형 AI 환경)	3단계: 확장된 TAM (에이전틱 AI 환경)
사용 용이성의 성격	• 외부적 조작 편의성 (버튼, 메뉴 탐색)	• 프롬프트 입력 및 생성 편의성	• 시스템 내재적 자율 추론 및 다단계 실행 정확도
핵심 상호작용 기제	• 사용자의 물리적 개입으로 실행의 간극 극복	• 사용자의 연속적, 미시적 지시어 투입	• 시스템 자체 연산을 통한 실행의 간극 원천 소거
기술 수용의 진입 장벽	• 기기 조작 숙련도 및 기계 문법 암기 역량	• 명시적 지시어 설계 및 산출물 유도 역량	• 과업 목적 기획 및 AI 리터러시 (비판적 통제 역량)
주요 수용 인과 경로	• 사용 용이성 → 지각된 유용성 → 수용 의도	• 사용 용이성 및 결과 품질 → 지각된 유용성 → 수용 의도	• AI 리터러시 및 문제해결 성향 → 지각된 유용성 → 수용 의도

출처 : 선행연구를 바탕으로 연구자 재구성

제 2 절 AI 리터러시

1. AI 리터러시의 개념 및 구성 요소

가. AI 리터러시 개념의 등장

디지털 전환 초기의 문해력은 정보통신기술(ICT) 기기의 물리적 조작과 파편화된 정보의 검색 능력을 포괄하는 디지털 리터러시 개념에 머물렀다(Gilster, 1997). 인공지능 기술의 보편화는 기존 역량 모델의 근본적 한계를 노출시켰다. 인공지능이 연산 알고리즘을 바탕으로 자율적 추론과 의사결정을 수행하는 에이전틱 AI 생태계 내부에서는 전통적 도구 조작 중심의 기능적 숙련도가 유효성을 상실한다. 또한 산출물 해석과 시스템 통제를 담당하는 인간의 인지적 한계가 수용의 제약 요인으로 기능한다.

Long과 Magerko(2020)는 AI 리터러시 개념의 학술적 근거를 확립했다. 이들은 해당 역량을 AI 기술에 대한 비판적 평가, 시스템과의 효과적 소통, 지능형 도구의 실무적 활용 능력으로 규정하고, 17개의 세부 지표를 도출했다. Kandlhofer 등(2016)이 교육적 관점에서 논증한 AI 원리 이해의 필요성을 고도화한 결과이다.

Ng 등(2021)은 Bloom(1956)의 교육 목표 분류학을 차용해 AI 리터러시 척도를 구조화했다. 역량의 하위 차원을 이해, 활용, 평가, 윤리 등 4개 영역으로 분할했다. 이들의 연구는 AI 리터러시를 알고리즘 작동 원리의 기계적 암기 영역에서 분리하여, 인간-컴퓨터 상호작용 관점에 입각한 사회적 및 기술적 역량으로 개념을 확장한다. 이러한 4차원 프레임워크의 계량적 유효성은 다수의 후속 실증 연구가 지지한다. Su 등(2023)과 Southworth 등(2023)은 이 모형을 기반으로 측정 도구를 개발하고 통계적 타당성을 입증했다.

[표 2-4] AI 리터러시 관련 주요 선행연구

주요 연구자 (연도)	연구의 내용
Long & Magerko (2020)	• AI 리터러시 개념의 체계화 및 17개 하위 역량 도출
Ng 등 (2021)	• Bloom(1956)의 교육분류학 기반 4차원 표준 프레임워크(이해, 활용, 평가, 윤리) 확립
Su 등 (2023)	• 교육 환경 특화 AI 리터러시 개념화 및 측정 도구 개발
Southworth 등 (2023)	• 4차원 통합 모형 채택 및 측정 도구의 통계적 타당성 검증

출처 : 선행연구를 바탕으로 연구자 재구성

나. AI 리터러시 관련 해외 선행연구

에이전틱 AI 생태계의 보편화는 리터러시 연구의 축을 산출물의 비판적 검증과 시스템 통제력으로 이동시켰다. Markauskaite 등(2022)은 기계가 인간의 인지적 한계를 대리하는 환경을 분석했다. 이들은 인지적 보완을 달성하는 핵심 역량으로 AI 리터러시를 지목한다. Kasneci 등(2023)과 Zawacki-Richter 등(2019)은 기계 산출물의 환각 제어 능력을 지식 노동의 필수 지표로 규정했다. Ouyang 등(2022)과 Wang 등(2023)은 사용자 역량 평가를 위한 실증적 척도를 구축했다. Cetindamar 등(2022)은 직장 내 AI 리터러시가 지각된 유용성과 기술 수용 의도를 견인하는 변수임을 증명한다.

수용 기제와 심리적 변인을 결합한 구조적 실증 연구가 본격화되었다. Zhang 등(2025)은 계획행동이론(TPB)과 기술수용모델(TAM)을 통합했다. 분석 결과는 AI 리터러시의 하위 차원(윤리, 평가, 인식)이 사용자의 태도와 주관적 규범을 변혁하여 수용 행태를 결정짓는 인과성을 입증한다. Ke 등(2025)은 통합기술수용이론(UTAUT)을 차용했다. 이 연구는 리터러시 수준이 성과 기대와 노력 기대를 직접 예측하며 기술 채택 의사결정을 지배하는 선행 변수임을 규명했다.

심리적 안정과 과업 성과에 미치는 인과력 검증도 이어졌다. Li 등(2025)은 AI 리터러시가 기술 수용의 긍정적 태도를 매개하여 지능화 시대의 고용

및 구직 불안을 통계적으로 감소시킴을 확인했다. Bećirović 등(2026)은 리터러시를 기술적 이해, 비판적 감수성, 실천적 활용으로 분할했다. 검증 결과는 해당 변인이 윤리적 인식을 강화하고, 특히 실천적 활용 역량이 AI 기반 문제해결력과 자기주도 학습을 견인하는 동력임을 지시한다.

자기효능감 변수 결합 측면에서 Duong(2026)은 AI 리터러시가 디지털 창업 자기효능감을 경유하여 창업 의도를 증폭하는 조절된 매개 모형을 제안했다. He 등(2025)은 리터러시가 인공지능 자기효능감을 매개로 학습 몰입을 이끌어내는 경로를 도출한다.

일련의 최신 실증 데이터는 AI 리터러시를 단순 기기 조작 숙련도와 명확히 분리한다. 학계는 이를 기계와의 상호작용 내부에서 주체적 통제권을 획득하고 실질적 사회적 및 심리적 성과를 창출하는 인지 역량으로 확정했다.

[표 2-5] AI 리터러시 관련 최근 해외 선행연구

주요 연구자 (연도)	연구 대상	연구의 내용
Markauskaite 등 (2022)	일반 사용자 및 교육	• 인지적 보완을 위한 필수 지휘 역량 규명
Kasneci 등 (2023)	교육 및 지식 노동자	• 생성형 언어 모델 환경에서 비판적 평가와 한계 인지의 중요성 강조
Cetindamar 등 (2022)	직장 내 지식 노동자	• 직장 내 지식 노동자의 기술 수용 의도를 결정하는 선행 역량 입증
Zhou 등 (2025)	일반 사용자	• 지식적 리터러시(Literacy)와 실천적 실행(Competency)의 체계화 논의
Kandlhofer 등 (2016)	유치원~대학 교육	• 유치원~대학에 이르는 AI 소양 교육의 선구적 도입 제안
Wang 등 (2023)	일반 사용자	• 사용자 관점의 AI 활용 역량 척도 개발 및 통계적 신뢰도 검증
Ouyang 등 (2022)	고등 교육 환경	• 고등 교육 환경 내 AI 기술 적용과 리터러시에 대한 체계적 문헌고찰
Falloon (2020)	교육 패러다임)	• 전통적 디지털 리터러시에서 컴퓨팅/AI 사고로의 패러다임 전환
Zawacki-Richter 등 (2019)	고등 교육 교육자	• AI 적용 과정에서 교육자의 주도적 개입과 리터러시의 필요성 입증
Zhang 등 (2025)	대학생	• AI 리터러시를 TPB-TAM 모델과 통합하여 생성형 AI 수용 경로 실증
Ke 등 (2025)	대학생	• 리터러시가 UTAUT 구성 변수를

		예측하여 수용 의도를 결정함을 입증
Bećirović 등 (2026)	대학생	• 리터러시 차원과 윤리, AI 문제해결, 자기주도 학습 간의 구조적 관계 규명
Duong (2026)	대학생	• 리터러시가 자기효능감을 매개로 디지털 창업 의도를 높이는 조절된 효과 확인
He 등 (2025)	간호대학생	• 리터러시와 학습 몰입 사이에서 AI 자기효능감의 매개 역할 실증
Li 등 (2025)	대학생	• 리터러시가 AI 태도를 통해 구직 불안을 감소시키는 심리적 기제 확인

출처 : 선행연구를 바탕으로 연구자 재구성

다. AI 리터러시 관련 국내 선행연구

국내 학계는 한국의 사회문화적 토대를 반영하여 독자적 척도를 구축했다. 최숙영(2022)과 황현정 및 황용석(2023)은 체계적 문헌고찰을 수행하여 국내 환경에 특화된 프레임워크와 하위 역량을 도출했다. 측정 도구의 통계적 정밀도 확보 작업이 뒤따랐다. 노환호 등(2024), 임철홍 등(2024), 류미영 및 한선관(2023), 황현정 등(2024)은 지능화 환경 변인을 투사한 측정 척도를 개발하고 타당성을 검증했다. 전연홍(2026)은 인지 역량의 계통을 분리하여, 기초 문해력과 디지털 리터러시가 AI 리터러시로 치환되는 진화 단계를 규명하여 역량 형성의 인과적 경로를 확립했다.

교육 생태계 내부의 변인 통제 실증이 이어졌다. 신소영(2025)과 오선아 등(2025)은 예비교사와 간호대학생 표본을 분석하여, 인공지능 개입이 리터러시 수치를 상향하고 학업 성취로 연결되는 경로를 확인했다. 정다혜(2025)와 김난영(2026)은 대상 표본을 성인학습자와 대학생으로 확장했다. 하오선과 정주원(2026)은 중학생과 고등학생 표본 분석을 통해 생성형 AI 리터러시가 학습 유용성 인식을 증가시킴을 입증했고, 해당 변인이 자기효능감을 매개하여 학습 몰입 및 최종 학업 성과를 견인하는 구조 모형을 제시한다. 민혜림(2026)의 연구는 대학생 리터러시 역량이 창의적 자기효능감과 학습민첩성을 경유하여 혁신행동으로 전이됨을 규명했다.

교원 전문성 및 기업 실무 지표와의 연동 연구도 이루어지고 있다. 임선아

(2025)와 남수호 및 김경언(2025)은 중등교사의 AI 리터러시와 전공 이수 경험을 분리했다. 분석 결과는 해당 변수가 AI 교수효능감을 결정하는 독립 동인임을 증명한다. 김동휘(2025)는 교사의 윤리 인식과 리터러시 역량이 학습 행동 의도를 견인하는 인과 경로를 도출했다. 서귀동(2025)은 IT 기업 종사자 표본을 분석하여, AI 리터러시가 조직 혁신 문화와 결합할 때 시스템 업무 활용 의도를 증폭시키는 상호작용 효과를 규명한다.

인구통계학적 장벽 해체와 정보 격차 완화 효과가 입증되었다. 김유진과 이형석(2025)은 일반 사용자 집단의 리터러시가 시스템 기술 특성과 사용자 신뢰 사이의 조절변수로 개입하여 최종 만족도를 견인함을 확인했다. 김정은(2025)은 관광 전공자 표본에서 리터러시와 지속 이용 의도의 정(+)의 상관관계를 도출한다. 정보 소외 계층 대상의 실증 데이터가 이를 뒷받침한다. 박순희와 최경찬(2026)은 시각장애 학생의 AI 리터러시 역량이 창의적 문제해결력을 직접 격상시킴을 증명했다. 고병기 등(2026)은 자립준비청년을 대상으로 디지털 교육 경험이 AI 리터러시를 매개하여 진로준비행동으로 전이되는 인과망을 구축했다. 정기수 등(2025)은 중장년층 표본 분석을 수행하여 리터러시가 세대 간 정보 격차를 완화하고 기술 수용 의도를 지배하는 궤적을 실증한다.

일련의 국내 실증 연구는 고영화와 임춘성(2021), 나지영(2022)이 구축한 종래의 기술 수용 메커니즘을 에이전틱 생태계로 이식한다. 학계는 AI 리터러시를 기기 조작 지식의 파편화된 총합으로 간주하지 않는다. 일상 및 복합 노동 현장에서 사용자의 주도적 의사결정과 과업 통제를 완수하는 통합 역량으로 개념화했다.

[표 2-6] AI 리터러시 관련 최근 국내 선행연구

주요 연구자 (연도)	연구 대상	실증 결과 요약
전연홍 (2026)	대학생	• 기초 문해력 및 디지털 리터러시의 AI 리터러시 치환 구조 입증
신소영 (2025)	예비교사	• 교육적 AI 활용 경험과 리터러시 향상 및 학습성과 간 인과성 확인
정다혜 (2025)	성인학습자	• 자기효능감 매개 기반 AI 리터러시 향상 및

		학습 몰입 견인 효과 규명
민혜림 (2026)	대학생	• 창의적 자기효능감 및 학습민첩성 순차 매개를 통한 혁신행동 유발 실증
하오선 & 정주원 (2026)	중·고등학생	• 생성형 AI 리터러시 역량의 학습 유용성 인식 수준 강화 효과 검증
오선아 등 (2025)	간호대학생	• 팀 프로젝트 내 AI 활용의 리터러시 향상 및 긍정적 학습경험 도출
김난영 (2026)	대학생	• AI 리터러시 하위 요인(학습 활용 역량)의 학업 성과 정(+)의 영향 확인
임선아 (2025)	중등교사	• 기술 유용성 인식 및 AI 리터러시의 AI 교수효능감 결정 구조 입증
남수호 & 김경언 (2025)	초·중·고 교사	• AI 융합교육 전공 이수 경험에 따른 교사 리터러시 및 교수효능감 향상 실증
김동휘 (2025)	초·중등 교사	• AI 리터러시 기반 윤리 인식 강화 및 학습 행동 의도 전이 경로 도출
서귀동 (2025)	IT 기업 종사자	• 혁신 문화와 결합한 AI 리터러시의 ChatGPT 업무 활용 의도 조절 효과 규명
김유진 & 이형석 (2025)	일반 사용자	• 생성형 AI 특성과 최종 만족도 경로 내부의 AI 리터러시 조절 역할 확인
김정은 (2025)	대학생	• 생성형 AI 특성 및 리터러시 기반 효능감 상승을 통한 지속 이용 의도 경로 검증
고병기 등 (2026)	자립준비청년	• 리터러시 및 진로 결정 자기효능감 매개를 통한 진로준비행동 촉진 규명
박순희 & 최경찬 (2026)	시각장애 학생	• 취약계층의 AI 리터러시 및 효능감이 창의적 문제해결력에 미치는 긍정적 영향 입증
정기수 등 (2025)	중장년층	• 중장년층 AI 리터러시 하위 차원의 기술 수용 의도 결정 메커니즘 확인

출처 : 선행연구를 바탕으로 연구자 재구성

라. 본 연구의 AI 리터러시 구성 요소 및 실증 지표 도출

본 연구는 Long과 Magerko(2020), Ng 등(2021)의 국외 연구 및 황현정 등(2024), 노환호 등(2024)의 국내 문헌을 교차 검증했다. 선행연구 메타 분석 결과를 바탕으로 학계가 합의한 4대 이론적 차원을 추출했다. 실증 모형의 계량적 정밀도를 제고하고자 도출된 4개 차원을 6개의 세부 관측 지표로 분할하여 다음의 조작적 정의를 확립한다.

1) 실천적 활용 차원: '일상활용'과 '도구채택' 지표를 결합했다. 사용자가 일상 과업에 지능형 시스템을 능동적으로 이식하는 실질적 행동을 포괄한다.

당면 과제에 최적화된 에이전트를 선별하여 수용하는 주도적 실행력을 측정한다.

2) 기술적 이해 차원: '한계평가' 지표를 배치했다. 인공지능의 확률적 연산 구조를 파악하는 단계다. 산출물의 환각 현상 등 기계적 결함을 인지하고 기술의 적용 불가 영역을 명확히 판별하는 역량을 지시한다.

3) 비판적 평가 차원: '솔루션판별' 지표를 투입했다. 기계 산출물에 대한 무비판적 맹신을 통제한다. 결과물의 논리적 진위를 추적하고 자체적으로 데이터 편향성을 검증하는 비판적 인지 통제력을 평가한다.

4) 윤리적 인식 차원: '보안의식' 및 '윤리경계' 지표를 구성했다. 데이터 입력 과정의 개인정보 유출을 방어하는 자율적 보안 기준 준수 여부를 확인한다. 기술 악용 가능성을 경계하고 사회적 책무를 견지하는 판단력을 척도화한다.

[표 2-7] 본 연구의 AI 리터러시 구성 요소 및 실증 지표

이론적 구성 요소 (4차원)	실증 지표	조작적 정의 및 측정 내용	주요 선행연구
실천적 활용	일상활용	업무 및 일상에서 시스템을 주도적으로 사용하는 수준	• Ng 등(2021) • 이현아 & 장우권(2024) • 양길석 등(2020)
	도구채택	목적에 부합하는 최적의 에이전트를 선별하는 실행력	• Long & Magerko(2020) • 나지영(2022) • 임철홍 등(2024)
기술적 이해	한계평가	기술의 확률적 구조를 이해하여 환각 등 결함을 인지하는 역량	• Kandlhofer 등(2016) • Falloon(2020) • 황현정 & 황용석(2023)
비판적 평가	솔루션판별	산출물의 논리적 오류와 편향성을 직접 검증하는 통제 역량	• Kasneci 등(2023) • Wang 등(2023) • 황현정 등(2024)
윤리적 인식	보안의식	데이터 유출 방지 및 보안 수칙을 자율적으로 통제하는 역량	• Ng 등(2021) • 고영화 & 임춘성(2021) • 정대근 등(2024)
	윤리경계	오남용을 방지하고 사회적 윤리 가치를 준수하는 판단력	• 최숙영(2022) • 노환호 등(2024) • 정미현 등(2021)

출처 : 선행연구를 바탕으로 연구자 재구성

2. 에이전틱 AI 환경에서의 사용자 통제권과 리터러시

가. 인터페이스 3단계 진화에 따른 통제권의 전이

전통적 정보 생태계의 1단계 그래픽 사용자 인터페이스(GUI) 환경은 수동적 상호작용 체제다. 사용자가 시스템 내부의 시각적 메뉴와 아이콘 경로를 물리적으로 추적하는 노동을 강제했다. Shneiderman 등(2016)은 직접 조작 방식의 이중성을 지적한다. 제한된 시각적 틀 내부에서 GUI 환경은 사용자에게 부분적 통제감을 부여하지만, 시스템이 설계한 구조적 한계 내부에 인간의 사고를 고립시킨다. Norman(2013)이 제시한 인지적 실행과 평가의 간극 모형이 이를 뒷받침한다. 1단계 환경의 사용자는 과업 달성을 위해 기계의 복잡한 조작 논리를 우선 학습해야 했다. 이는 본질적 문제해결 국면을 이탈하여 소프트웨어 작동법 탐색에 인지적 자원을 소진하는 구조적 결함을 노출한다. GUI 기반의 통제권은 기계의 언어 규격에 인간의 의도를 맞추는 순응적 노동에 불과하다.

자연어 인터페이스(NUI)를 도입한 2단계 생성형 AI 환경은 상호작용 메커니즘을 1차 재편했다. 메뉴 경로 탐색 노동은 자연어를 통한 의도 투사 단계로 전환되었다. Dwivedi 등(2023)은 생성형 모델의 도입이 시스템 작동 규칙 암기에 소진되던 인지적 자산을 문제 자체의 정의로 역전시켰음을 규명한다. 사용자는 시스템 내부 구조를 파악할 의무에서 벗어났다. 대화형 명령으로 과업의 단기적 목표를 직접 지시한다. 기계 언어 장벽은 해체되었으나 기술적 한계가 뒤따른다. Zamfirescu-Pereira 등(2023)의 실증 연구가 이를 증명한다. 비전문가 사용자는 원하는 산출물을 유도하기 위해 지속적이고 미시적인 프롬프트 지시어 투입 노동에 새롭게 종속된다. 2단계 환경의 통제권은 여전히 인간의 연속적이고 파편화된 개입을 전제로 성립한다.

자연어 인터페이스(NUI)를 도입한 2단계 생성형 AI 환경은 상호작용 메커니즘을 1차 재편했다. 메뉴 경로 탐색 노동은 자연어를 통한 의도 투사 단계로 전환되었다. 사용자는 시스템의 내부 구조나 메뉴 트리를 파악할 의무에

서 벗어났다. 대신 자연어 명령을 통해 과업의 단기적 목표를 기계에 직접 지시한다. 투입되는 인지적 자산의 배분 구조가 역전되어, 도구 조작법 학습에 소진되던 에너지가 문제 자체의 정의로 이동했다. 기계 언어 장벽은 일정 수준 해체되었으나 사용자는 다단계 과업을 위해 지속적이고 미시적인 지시어 투입 노동을 수행해야 하는 한계에 종속된다.

3단계 에이전틱 AI 생태계의 진입은 기술 통제권의 무게 중심을 거시적 과업 위임과 지휘로 완전히 이관한다. 시스템이 자체적 추론을 통해 다단계 실행 과정을 자율적으로 연산함에 따라, 인간의 역할은 물리적 지시자에서 산출물의 논리적 진위를 검증하는 최고 의사결정권자로 격상된다. 본 연구는 Long과 Magerko(2020)의 논의를 에이전틱 생태계로 확장하여 적용한다. 3단계 환경 내부 사용자의 핵심 역량은 소프트웨어 기능 숙련도나 프롬프트 설계 기술을 넘어서서, 시스템의 자율성을 지휘하고 산출물을 비판적으로 평가하는 통제 능력으로 재정의된다. 에이전틱 생태계는 기계의 자율성이 극대화된 만큼 인간에게 엄격한 통제 규칙을 강제한다. 고도화된 AI 리터러시를 확보한 사용자만이 시스템 자율성에 매몰되지 않고, 기계를 자신의 의도에 맞춰 조율하는 주체적 통제권을 행사한다.

나. 지능형 에이전트의 자율성 극대화와 인간 개입의 역설

3단계 에이전틱 AI 환경은 기술적 편의 극대화 이면에 구조적 모순을 잉태한다. 인간의 주체적 통제권 약화 현상이다. Parasuraman 등(2000)이 제안한 자동화 단계 이론은 이러한 궤적을 지시한다. 시스템의 자율적 연산 및 의사결정 비중 확장은 사용자의 물리적 개입 범위를 필연적으로 축소한다. Dietvorst 등(2015)은 기술 기피 현상의 근원을 추적했다. 3단계 생태계 내부의 에이전트가 사용자의 예측 궤도를 이탈하거나 블랙박스 구조가 내부 연산 논리를 은폐할 때 갈등이 촉발된다. 사용자는 지각된 통제권의 붕괴를 경험한다. 이는 단순한 기술 불신을 넘어 알고리즘 회피 행동으로 직결된다. 기계의 자율성이 정점에 달할수록 역설적으로 인간은 시스템 수용을 거부한다.

Sheridan(2016)은 고도화된 자동화 생태계 내부의 인간 역할을 재규정한

다. 1단계와 2단계 환경에서 요구되던 직접 조작 실무자에서 3단계 시스템을 총괄하는 관리 및 감독자로의 전환을 제안했다. 통제권 상실의 위협을 극복하기 위해서는 기계의 자율성에 인간의 비판적 개입이 동반되어야 한다. 리터러시 역량은 시스템의 작동 원리와 태생적 한계를 해체하여 인공지능을 지능형 의사결정 보조수단으로 활용한다.

감독자로서의 개입은 맹목적 간섭을 의미하지 않는다. Markauskaite 등(2022)은 AI 리터러시를 확보한 사용자가 에이전트의 다단계 추론 과정을 비판적으로 추적하고 시스템에 개입하여 오류를 교정하는 인지 역량을 발휘함을 실증했다. AI 리터러시를 획득한 사용자는 기술에 대한 수동적 종속 구조를 거부한다. 이들은 지능형 에이전트의 목표와 한계를 설정하여 과업 전체를 지휘한다. 시스템의 자율 지능이 고도화된 3단계 환경 내부에서 사용자의 통제적 개입은 필수적이다. 고차원적 리터러시는 지각된 통제권의 상실을 방어하고 최종적인 기술 수용 의도를 견인한다.

다. 주체적 통제권 확보 기제로서의 AI 리터러시

3단계 에이전틱 AI는 사용자의 복합적 인지 과업을 자율적으로 대행하는 지능형 의사결정 지원도구다. 지능화 환경에서의 AI 리터러시는 기술 지식의 파편적 축적을 의미하지 않는다. 사용자는 해당 역량을 매개로 자신의 의도대로 시스템을 제어하는 최종 지휘권을 획득한다. Sheridan(2016)은 인간-컴퓨터 상호작용의 고도화 궤적을 분석했다. 인간의 역할은 물리적 실행자 위치를 이탈한다. 시스템의 연산 흐름을 거시적으로 감독하고 최종 의사결정을 인가하는 주체적 관리자로 진화한다.

고도화된 리터러시 역량을 확보한 사용자는 기계적 종속을 거부한다. 에이전트 산출물의 무비판적 수용을 원천 차단한다. 과업 목적에 부합하도록 자율 시스템의 한계를 설정하고 추론 궤적을 실질적으로 통제한다. 사용자는 AI 리터러시를 통해 블랙박스화된 기술 구조 내부에서 심리적 통제 감각을 탈환한다. 결과적으로 AI 리터러시는 사용자가 기술의 산출적 성과를 장악하도록 지원하는 동인이다. 지능형 에이전트의 자율성이 인간의 맹목적 추종을 유발

하지 않고 실질적 과업 효용으로 전환되는 수용 기제를 완성한다.

[표 2-8] 대화형 AI 환경의 사용자 통제권 및 리터러시 고찰

구분	핵심 내용	주요 선행연구
가. 인터페이스 진화와 통제 패러다임	1단계(GUI 조작) → 2단계(NUI 프롬프트 지시) → 3단계(거시적 과업 위임)로의 패러다임 전이. 기술 통제권이 파편적 조작 노동에서 주체적 시스템 지휘로 격상	• Shneiderman 등(2016) • Dwivedi 등(2023) • Zamfirescu-Pereira 등(2023) • Long & Magerko(2020)
나. 자율성 극대화와 인간 개입의 역설	AI 자율성 증가로 사용자의 지각된 통제권 상실 및 알고리즘 기피 가능성 제기. 리터러시가 사용자를 조작자에서 주체적 감독자로 전환시키는 심리적 기제로 작동	• Parasuraman 등(2000) • Dietvorst 등(2015) • Markauskaite 등(2022)
다. 주체적 통제권과 기술 수용	단순 조작자에서 최종 의사결정 인가자로 인간 역할 전환. AI 리터러시 매개의 주체적 통제권 확보가 지각된 유용성을 극대화하여 최종 수용 의도를 견인	• Sheridan(2016)

출처 : 선행연구를 바탕으로 연구자 재구성

제 3 절 지각된 유용성

1. 지각된 유용성의 개념

지각된 유용성은 기술 도입이 업무 성과를 상향할 것이라는 사용자의 주관적 신념 체계다. Davis(1989)는 기술수용모델(TAM)을 구축했다. 해당 모형은 지각된 유용성을 수용 의도 결정의 핵심 동인으로 규명한다. 기술수용모델에 누적된 실증 데이터는 명확한 인과성을 지시한다. Davis 등(1989)의 연구는 지각된 유용성의 통계적 영향력이 사용 용이성을 압도함을 증명했다.

이론적 기원은 Fishbein과 Ajzen(1975)의 합리적 행동 이론(TRA)이다. 초기 모형은 복합적 외생 변인을 흡수하며 구조적 확장을 거쳤다. Venkatesh와 Davis(2000)는 TAM2 모형을 제안했다. 이들은 사회적 영향력과 인지적 도

구화 과정이 유용성 인식을 통제하는 메커니즘을 추가로 실증한다. Venkatesh 등(2003)은 통합기술수용이론(UTAUT)을 설계했다. 지각된 유용성을 성과 기대라는 통합 척도로 편입시켜 정보시스템 연구의 계량적 표준을 확립한다. Gefen 등(2003)은 시스템 신뢰도를 유용성 강화의 선행 변수로 투입했다. 다중 변인들이 결합하여 최종 수용 의도를 추동하는 복합적 인과 경로를 구축했다.

2. 지각된 유용성 관련 주요 선행연구

생성형 인공지능과 에이전틱 AI의 도래는 지각된 유용성의 개념적 외연을 확장했다. 해당 변수는 인간의 인지적 과업 보완 및 기업 성과 창출의 선행 요인으로 기능한다. Dwivedi 등(2023)은 AI 기반 지식 생산의 혁신성을 분석했다. 이 특성이 유용성 인식을 높여 기술 채택을 견인하는 인과성을 도출한다. 거대언어모델(LLM)의 과업 개입 효과 측면에서 Kasneci 등(2023)은 인공지능의 논리 연산 역량이 사용자의 성과 기대를 추동함을 증명했다. Alshammari와 Babu(2025)는 대학생 표본을 분석했다. 지각된 유용성이 ChatGPT 이용 만족도를 매개하여 행동 의도로 전이되는 경로를 실증한다. Vidarshika 등(2025)은 시스템의 의인화 설계가 유용성 인식과 결합할 때 교육용 AI 챗봇의 수용 태도를 견인하는 상호작용 효과를 확인했다.

기업 정보 시스템 내부의 지표 연동 연구가 이어졌다. Bawack 등(2021)은 조직 과업에 안착한 시스템의 실질적 가치와 유용성 인식이 혁신 기술 채택을 추동하는 실무적 동력임을 논증했다. Chatterjee 등(2021)은 인공지능 기반 고객 관계 관리 시스템 수용 모델을 구축했다. 데이터 보안 및 프라이버시 통제력이 시스템의 기능적 유용성 지각을 높여 최종 수용 행태로 연결되는 경로를 규명한다. 의료 실무 현장의 계량 데이터가 이를 지지한다. Hussain 등(2025)은 간호사 표본에서 첨단 시스템의 정교함이 지각된 유용성을 경유하여 채택 의도에 기여함을 입증했다. Wang 등(2023)은 인적 자본 역량을 변수로 투입했다. 고도화된 AI 리터러시를 보유한 사용자가 기술의 한계를 확정할 때 지각된 유용성이 유효하게 발현됨을 확인한다. 일련의 최신

연구는 지각된 유용성이 단일 성능 척도를 벗어나 사용자의 통제 감각 및 인지적 파트너십과 결합하는 핵심 변수임을 지시한다.

한국의 사회문화적 맥락을 반영한 실증 모형 개발도 본격화되었다. 김은희와 김화동(2025)은 생성형 인공지능 이용자의 역량이 지각된 유용성을 매개하여 지속적 이용 의도와 학습 만족도로 전이되는 구조를 제시했다. 배정은과 신종국(2025)은 서비스 품질과 상호작용 기제를 분석했다. AI 여행 플래너 산출물의 품질이 유용성 단계를 통과하여 지속 사용을 견인함을 입증한다. 이수영 등(2024)은 쇼핑몰 AI 챗봇 서비스 특성이 사회적 실재감과 몰입을 유발하고, 유용성을 경유하여 지속 사용 의도를 추동한다고 규명했다. 이오준(2024)은 무인화 생태계의 지표를 검증했다. 로봇 카페의 서비스 속성이 지각된 가치 및 유용성을 거쳐 재이용 의도에 기여함을 실증한다. 김정미와 김세은(2024)은 대화형 챗봇의 관계 지향성 및 추천 유형이 유용성을 자극하여 시스템 저항 장벽을 소거함을 확인했다.

유용성 지표는 심리적 태도 및 목표 성향 변수와 강력하게 결합한다. 김유경과 송현진(2024)은 방향성 및 정확성 목표 성향이 지각된 유용성과 신뢰성을 순차 매개하여 알고리즘 기반 플랫폼의 지속 이용을 강제하는 궤적을 확인했다. 박지영과 정예슬(2021)은 유용성이 기술 신뢰도를 통과하여 수용 의도에 미치는 인과망을 실증했다. 조아영과 민해영(2026)은 간호대학생 표본에서 유용성 인식과 수용 의도 틈새에 개입하는 AI 태도의 매개 효과를 증명한다. 이송민(2026)은 스마트 서비스 수용 모델 내부에서 지각된 유용성의 통계적 조절 효과를 도출했다. 교육 생태계를 분석한 오현정 등(2025)은 예비교사 집단의 유용성 지각이 교과 내 AI 시스템 활용 의도를 판가름하는 선행 변수임을 확인했다.

AI 리터러시 역량과의 통계적 상관성 입증 작업이 뒤따랐다. 노환호 등(2024)과 황현정 등(2024)은 한국형 측정 척도를 구축했다. 인공지능 리터러시가 시스템의 잠재 가치를 실질적 유용성으로 치환하는 선행 변수임을 입증한다. 고영화와 임춘성(2021)은 기술의 윤리성 인식이 유용성을 경유하여 이용 의도를 추동하는 모델을 제시했다. 나지영(2022)과 김은휘(2023)는 디지털 리터러시 변인이 유용성 인식을 상승시켜 장기적 시스템 수용을 유도하는 경

로를 실증한다. 박영배(2025), 나경수(2025), 김계수와 한채정(2024)의 모형 분석 결과도 동일한 인과 구조를 제시한다. 개인의 자기효능감, 플랫폼 마케팅 특성, 소비 가치 지표가 지각된 유용성을 통과하여 최종 만족도 및 행동 의도로 전이되는 궤적을 증명했다.

국내외 누적 실증 데이터는 명확한 결론을 가리킨다. 지각된 유용성은 단순한 도구적 평가를 넘어, 사용자의 내재적 역량과 최종 시스템 수용 행태를 직접적으로 지배하는 핵심 독립 변수다.

[표 2-9] 지각된 유용성 관련 주요 선행연구

주요 연구자 (연도)	핵심 내용	실증 결과 요약
Fishbein & Ajzen (1975)	행동 이론적 토대	• 합리적 행동 이론을 통한 기술 수용의 이론적 기반 확립
Davis (1989); Davis 등(1989)	기술수용모델(TAM)	• 사용 용이성 대비 유용성의 압도적 수용 의도 결정력 입증
Venkatesh & Davis (2000)	TAM 확장(TAM2)	• 사회적 영향력 및 인지적 도구 과정의 유용성 형성 기여 실증
Venkatesh 등(2003)	통합기술수용이론(UTAUT)	• 유용성을 포괄적'성과 기대' 개념으로 확장 및 표준화
Gefen 등(2003)	신뢰 변수 결합	• 기술 신뢰 기반 유용성 인식 강화 및 수용 의도 제고 규명
Dwivedi 등(2023)	생성형AI 혁신성	• 지식 생산 혁신성의 유용성 인식 극대화 및 기술 채택 견인
Kasneci 등(2023)	거대언어모델(LLM)	• 기계의 논리 연산 역량 기반 성과 기대 추동 인과성 증명
Bawack 등(2021)	기업 정보 시스템	• 시스템의 실질적 가치 및 유용성의 혁신 기술 채택 동력 확인
Chatterjee 등(2021)	고객관계관리(CRM)	• 데이터 보안 통제력 기반 기능적 유용성 격상 및 수용 행태 규명
Wang 등(2023)	AI 리터러시	• 고도화된 리터러시의 기술 한계 확정 및 유용성 형성 검증
Alshammari & Babu (2025)	대학생(ChatGPT)	• 유용성의 이용 만족도 매개 및 최종 행동 의도 전이 경로 확인
Vidarshika 등(2025)	교육용AI 챗봇	• 의인화 설계 및 유용성 인식 결합을 통한 수용 태도 강화 실증
김은희& 김화동(2025)	생성형AI 이용자	• 사용자 혁신성의 유용성 매개 기반 지속 이용 의도 전이 도출
배정은& 신종국(2025)	AI 여행 플래너	• 산출물 품질의 유용성 통과 및 지속 사용 견인 효과 증명
박지영& 정예슬(2021)	일반 사용자	• 유용성의 기술 신뢰 형성을 통한 수용 의도 완전 매개 효과 규명

노환호 등(2024); 황현정 등(2024)	한국형AI 리터러시 척도	• AI 리터러시의 잠재 가치 실질적 유용성 치환 메커니즘 입증
고영화& 임춘성(2021)	인공지능 윤리성	• 윤리성 인식의 유용성 경유 이용 의도 추동 모형 제시
나지영(2022); 김은휘(2023)	디지털 리터러시	• 리터러시 매개의 효능감 상승 및 유용성 인식 제고 경로 확인
박영배(2025)	금융 기술 플랫폼	• 자기효능감 및 유용성의 시스템 지속 사용 인과 구조 실증
이현아& 장우권(2024)	세대별 디지털 역량	• 중장년층 및 대학생 집단의 역량별 유용성 인식 강화 궤적 확인
김정미& 김세은(2024)	대화형 챗봇	• 관계 지향성 및 추천 유형의 유용성 자극을 통한 저항 소거
조아영& 민해영(2026)	간호대학생	• 유용성과 수용 의도 사이AI 태도의 긍정적 매개 효과 증명
오현정 등(2025)	예비교사	• 유용성 지각의 교육용AI 시스템 활용 수용 의도 결정 규명
김유경& 송현진(2024)	알고리즘 플랫폼	• 목적 성향의 유용성 및 신뢰 매개를 통한 지속 이용 촉진 확인

출처 : 선행연구를 바탕으로 연구자 재구성

3. 본 연구에서의 지각된 유용성 역할

본 연구는 기술수용모델(TAM)의 인과망을 실증의 근거로 채택했다. 분석의 층위는 두 갈래로 분할된다. AI 리터러시가 수용 의도를 직접 견인하는 독립 경로와 지각된 유용성을 경유하여 기술 채택을 추동하는 매개 경로의 동시 검증이다. 에이전틱 AI 생태계가 파생하는 정보 격차 완화 기제에 주목했다. 이를 위해 리터러시 자본이 결손된 취약 사용자 집단의 수용 궤적을 추적한다. 지능형 에이전트의 자율적 개입이 실질적인 업무적 유용성 지각으로 치환되는 순간 종래의 심리적 저항과 기술 수용 장벽은 붕괴한다. 본 연구의 최종 실증 모형은 개인의 인지적 역량과 시스템의 도구적 가치가 교차하는 지점에서 최종 수용 의도가 확정되는 구조적 경로를 확증한다.

제 4 절 수용 의도

1. 수용 의도의 개념

수용 의도는 개인이 신기술이나 시스템을 미래에 지속적으로 이용하려는 주관적 의지다. 실제 행동으로 전이될 심리적 확률을 지시한다. 정보시스템 학계는 수용 의도를 최종 종속변수로 설정한다. 이를 통해 인간 행동의 계량적 예측력을 확보한다.

Fishbein과 Ajzen(1975)은 합리적 행동 이론(TRA)을 통해 기술에 대한 태도와 주관적 규범이 행동 의도를 결정함을 규명했다. Ajzen(1991)은 인지된 행동 통제 변수를 새롭게 투입했다. 계획행동이론(TPB)을 제안하여 실증적 분석 모형을 고도화한다. 개인이 기술을 자발적으로 선택하는 맥락에서 수용 의도는 실제 행동을 견인하는 선행 지표로 작동한다.

Davis(1989)는 기술수용모델(TAM)을 구축하여, 정보기술 수용 여부가 지각된 유용성과 사용 용이성의 지배를 받음을 입증하고 수용 의도를 종속변수로 확정했다. Venkatesh와 Davis(2000)는 인지적 도구화 과정과 사회적 영향력을 투사하여 해당 모형을 정교화했다. Venkatesh 등(2003)은 8개의 선행 기술 수용 이론을 병합했다. 통합기술수용이론(UTAUT)을 설계하여 성과 기대와 노력 기대가 수용 의도를 지배하는 궤적을 실증한다. 수용 의도는 기술 채택 과정의 심리 산출물이자 실제 사용 행태를 대변하는 핵심 변수다.

2. 수용 의도 관련 주요 선행연구

에이전틱 AI 생태계의 안착은 수용 의도 결정 기제를 재편한다. 기술의 지위는 인간의 인지 기능을 보조하는 도구에서 독자적 연산과 실행을 전담하는 행위 주체로 전환되었다. Huang과 Rust(2021)는 인공지능의 전략적 진화 궤적을 분석하여, 기계적 및 분석적 단계를 통과하여 직관적 및 공감적 단계로 진입하는 과정을 규명했다. 기술이 지능형 에이전트로 고도화됨에 따라 인간과 시스템의 관계는 단순 조작을 탈피하여, 복합적 상호작용 국면으로 진입한다.

국외 실증 연구는 생성형 및 에이전틱 AI 수용의 주요 인과 동인으로 내재적 동기와 지능적 상호작용 가치를 제시한다. Afzaal 등(2025)은 고등교육

생태계 내부의 지능형 시스템 수용 경로를 실증했다. 전통적 기술수용모델의 도구적 유용성 변수 확장을 시도한다. 사용자의 내재적 동기가 수용 의도를 추동하는 선행 변수임을 입증했다. Dahri 등(2024)은 메타인지 기반 자기주도 학습 지원 에이전트를 분석했다. 시스템의 지능성과 신뢰 변수가 지각된 유용성을 경유하여 수용 의도를 조형하는 인과 경로를 도출한다. Hasselwander와 Lah(2026)는 Z세대의 자율형 에이전트 수용 메커니즘을 탐구했다. 에이전트의 자율성 지표가 상승할수록 시스템의 사회적 영향력과 사용자 습관 변인이 수용 의도 결정을 지배하는 현상을 확인한다.

에이전틱 환경 내부의 AI 리터러시는 심리적 저항 장벽을 소거하고 수용 의도를 직접 견인한다. Zhang 등(2025)과 Ke 등(2025)은 계획행동이론(TPB)과 통합기술수용이론(UTAUT) 모형을 차용했다. AI 리터러시 변수가 시스템 태도 및 주관적 규범과 결합하여 수용 행태를 규정하는 핵심 선행 변수임을 증명한다. Alshammari와 Babu(2025)는 지각된 유용성과 만족도가 기술 사용 의도로 전이되는 경로를 증명했다. Hussain 등(2025)은 시스템의 정교함 지표가 지각된 유용성을 통과하여 최종 채택 의도로 전환되는 인과성을 입증했다.

국내 실증 데이터 역시 리터러시와 유용성의 결합 모형을 지지한다. 박지영과 정예슬(2021)은 지각된 유용성이 인지 및 정서적 신뢰를 통과하여 수용 의도를 증폭시키는 매개 경로를 실증했다. 조아영과 민해영(2026)은 간호대학생 표본을 분석하여, 유용성 인식과 수용 의도 틈새에 개입하는 인공지능 태도 변수의 통계적 유의성을 도출했다. 김은희와 김화동(2025)은 시스템 이용자의 혁신성 변수에 주목하여, 해당 지표가 유용성과 유희성, 만족도 단계를 순차적으로 통과하여 시스템 지속 이용 의도를 강제하는 궤적을 증명했다.

AI 리터러시는 단순한 수용 단계를 통과하여 실질적 행동의 질적 변화를 추동한다. 김동휘(2025)는 교사 표본에서 리터러시와 윤리 인식 척도가 학습 행동 의도를 결정하는 경로를 입증했다. 인구통계학적 통제 변수 해체 작업이 뒤따랐다. 김정은(2025)과 정기수 등(2025)은 대학생과 중장년층 집단을 분리 분석하여, AI 리터러시가 자기효능감 및 신뢰도를 매개하여 수용 의도를 견인하는 경로를 확인했다. 서귀동(2025)은 리터러시 척도가 조직 직무 특성과

최종 활용 의도 사이를 통계적으로 조절함을 실증했다. 이는 시스템의 실무 이식을 물리적으로 가속하는 경로다.

누적된 선행연구의 실증 결과는 명확하다. 에이전틱 생태계 내부에서 AI 리터러시 기반의 주체적 통제권 확보와 유용성 지각 메커니즘의 결합이 최종 기술 수용 의도를 확정 짓는 핵심 인과 경로다.

[표 2-10] 수용 의도 관련 주요 선행연구

주요 연구자 (연도)	연구 대상 및 맥락	주요 내용
Hasselwander & Lah (2026)	Z세대 / 자율 에이전트 수용	• 에이전트의 자율성이 높아질수록 객관적 성능보다 사회적·습관적 요인이 수용 주도
Afzaal 등 (2025)	대학생 / 생성형AI수용	• 인공지능과의 상호작용에서 내재적 동기가 유용성을 거쳐 수용의 핵심 동인으로 작용
Dahri 등 (2024)	교육 / AI 에이전트 수용	• 시스템의 지능적 역량이 유용성을 매개로 수용 의도가 비약
Zhang 등 (2025)	대학생 / 생성형AI수용	• AI 리터러시가 태도와 규범을 변화시켜 기술 채택 경로를 완화하고 행동을 결정
Ke 등 (2025)	대학생 / AI 도구 수용	• AI 리터러시 역량이 성과 기대를 구체화하여 최종 수용 결정을 예측
Huang & Rust (2021)	마케팅 / AI 진화	• 인공지능이 직관적 에이전트로 진화하여 사용자와의 관계가 인지적 파트너십 전환
박지영 & 정예슬 (2021)	직장인 / AI 기술 수용	• 지각된 유용성이 인지적/정서적 신뢰를 형성하여 수용 의도 사이를 완전 매개
김은희 & 김화동 (2025)	20대 / 생성형AI이용	• 사용자의 혁신 성향이 유용성과 유희성을 병렬 매개하여 지속 이용 의도를 유도
서귀동 (2025)	IT 기업인 / ChatGPT활용	• AI 리터러시가 직무 적합성에 따른 지각된 유용성과 기술 활용 의도 효과가 증폭
김동휘 (2025)	교사 / AI 교육 인프라	• 리터러시와 윤리 인식 기반의 효능감이 교육 현장의 AI 학습 행동 의도를 결정
조아영 & 민해영 (2026)	간호학생 / AI서비스수용	• 기술에 대한 긍정적 태도가 지각된 유용성 인식을 수용 행위로 치환하는 매개 역할
정기수 등 (2025)	중장년층 / AI 기술 수용	• 고령층의 기술 수용에서 단순 접근성보다 AI 리터러시 기반 신뢰 태도가 의도 결정

출처 : 선행연구를 바탕으로 연구자 재구성

3. 본 연구에서의 수용 의도의 역할

에이전틱 AI는 단순한 보조 도구를 탈피했다. 사용자의 복합적 인지 과업

을 대행하는 자율 주체다. 본 연구는 수용 의도를 지능화 생태계 내부의 최종 종속변수로 확정했다. 해당 변수는 고도화된 자율형 기술과 결합하려는 인간의 주도적 행동 지향성을 측정하는 계량 지표로 작동한다.

기계의 자율성 극대화는 수용 기제를 재편했다. 기술 수용의 핵심 동력이 조작 편의성에서 주체적 통제권 확보와 성과 기대로 이동했다. 본 연구는 변동된 인과 경로를 통계적으로 추적한다. AI 리터러시(독립변수)는 기술에 대한 심리적 불확실성을 소거하고 사용자에게 통제권을 부여한다. 해당 인지 역량은 지각된 유용성(매개변수)이라는 도구적 평가로 치환된다. 설계된 실증 모형은 일련의 궤적이 최종 수용 의도를 확정 짓는 메커니즘을 규명한다. 수용 의도는 리터러시라는 개인의 내적 자본과 유용성이라는 기술의 외적 가치가 교차하는 접점에서 도출되는 최종 심리 산출물이다.

제 5 절 문제해결 성향

1. 문제해결 성향의 개념

가. 문제해결 성향의 근거

문제해결 성향은 일상의 난관이나 갈등을 인식하고 돌파하는 주관적 평가의 총체다. 개인의 인지적, 정서적, 행동적 척도를 복합적으로 동원한다. Heppner와 Petersen(1982)은 문제해결 척도(Problem Solving Inventory, PSI)를 개발했다. 해당 도구는 성향의 계량화를 목적으로 핵심 하위 차원을 3개로 분할한다. 문제해결 자신감, 접근-회피 스타일, 개인적 통제감이다. 문제해결 자신감은 본인의 인지 능력에 대한 신뢰 수준을 측정한다. 접근-회피 스타일은 장벽에 정면으로 대응하거나 회피하려는 행동 궤적을 지시한다. 개인적 통제감은 스스로의 감정과 행동을 조율하는 자율적 인지 통제력을 의미한다. 이 3대 차원은 문제해결 과정의 심리적 기제를 확립한다.

구축된 심리학적 토대는 낯선 기술적 장벽에 직면한 개인의 반응 근거를

설명한다. Pretorius 등(2023, 2025)의 실증 데이터는 PSI 구조의 통계적 안정성을 확증했다. 다변화된 현대 문화 및 기술 생태계 내부에서도 해당 척도는 개인의 심리적 적응력을 규정하는 핵심 변수로 기능한다(Heppner & Lee, 2002; Nota et al., 2009).

나. 디지털 환경에서의 문제해결 성향

문제해결 성향은 내적 기질에 국한되지 않는다. 특정 도구의 선택과 활용 방식을 결정짓는 실천적 행동 지표로 발현한다. 장희정 및 곽윤경(2013)은 문제해결 능력, 비판적 사고 성향, 실무 수행 능력 간의 정(+)의 상관관계를 도출했다. 해당 실증 데이터는 고도화된 성향을 보유한 개인이 최적의 대안을 자발적으로 탐색하는 인과성을 지시한다.

아날로그 생태계 내부에서 문제해결 성향이 낮은 집단은 난관 직면 시 회피적 행동을 선택하여 타인 의존성을 극대화했다. 디지털 전환은 문제해결의 중심축을 물리적으로 이동시켰다. 정보의 주도적 탐색 단계로 패러다임이 전이되었다. 웹 검색 엔진 기반의 독자적 정답 탐색 행위가 대표적이다. Heppner(1982)가 상정한 접근적 스타일과 개인적 통제감이 디지털 환경의 행동 지표로 치환된 결과다.

에이전틱 AI 생태계의 진입은 기술 상호작용의 차원을 격상시켰다. 사용자는 기계에 복합 과업을 위임한다. 자율 연산 산출물의 도출 과정을 거시적으로 지휘하여 지능형 시스템 통제권을 확보한다. 이는 개인이 내재한 문제해결 성향이 에이전틱 환경에 맞추어 주도적 통제 행위로 진화했음을 증명한다.

다. 본 연구의 문제해결 성향 집단 분류 및 행동 지표

심리학적 성향(자신감, 접근-회피 스타일, 통제감)과 기술 채택 궤적은 일치한다. 본 연구는 선행연구의 논리를 차용했다. 문제해결 도구의 고도화 수준을 측정 척도로 삼아 표본 집단을 3개로 분할한다.

1) 수동그룹 (Passive Group)

수동그룹은 Heppner(1982)가 상정한 회피 스타일 지표를 대변한다. 디지털 시스템을 동원한 자력 해결을 기피한다. 타인 의존과 전통적 관습을 고수한다. 기술적 난관 직면 시 낮은 통제감을 발현하여 시스템 수용 장벽을 상승시키는 하위 행동 지표를 구성한다.

2) 검색그룹 (Search-oriented Group)

검색그룹은 문제해결 자신감을 동력으로 웹 포털(네이버, 구글 등)을 조작한다. 정보의 독자적 탐색이라는 접근적 스타일을 확보했다. 스스로 지식을 수집하는 탐색 역량을 내재한다. 단편적 지식 수집과 파편화된 데이터 가공에 머무는 기술 수용의 과도기적 특징을 내포한다.

3) AI그룹 (AI-driven Group)

AI그룹은 고도화된 개인적 통제감을 기반으로 생성형 AI를 활용한다. 단순 검색 노동을 이탈했다. 지능형 에이전트를 직접 지휘하여 해결책을 도출하는 최상위 행동 지표를 확립한다. 시스템 자율성을 억제하는 주체적 통제 역량을 실증한다.

본 연구는 문제 상황의 기술적 대응 수준을 핵심 척도로 투입하여 집단 분류를 확정한다.

[표 2-11] 문제해결 성향 차원과 표본 집단 분류

Heppner(1982)의 주요 차원	심리학적 정의	본 연구의 집단 분류 및 행동 지표
접근-회피 스타일	문제 직면 시 대응 행동의 방향성 (접근 또는 회피)	• [수동그룹] 기술적 난관 회피 및 타인 의존. 디지털 시스템 자력 해결 기피 행동
문제해결 자신감	자신의 문제해결 인지 역량에 대한 신뢰 수준	• [검색그룹] 자율적 정보 탐색 역량 신뢰. 포털 사이트 조작

		기반 단편적 데이터 수집
개인적 통제감	문제 상황과 개별 행동의 자율적 조율 및 지휘 역량	• [AI그룹] 지능형 에이전트 지휘 및 통제. 복합 과업 위임을 통한 최적 해답 도출

출처 : 선행연구를 바탕으로 연구자 재구성

2. 문제해결 성향과 인구통계학적 특성에 따른 정보 격차

가. 전통적 기술 수용 환경에서의 정보 격차

정보시스템 수용 연구는 제2차 정보 격차의 기저를 규명했다. 학계는 연령과 학력을 수용 의도를 통제하는 인구통계학적 핵심 변인으로 확정한다. Hargittai(2002)는 물리적 기기 접근 단계를 분석했다. 활용 역량의 편차가 사회적 불평등 구조로 고착화되는 인과성을 실증한다.

연령의 상승은 신기술 학습의 인지적 부하를 가중시킨다. Loges와 Jung(2001)의 실증 데이터는 해당 변수가 기술 수용을 지연시키는 궤적을 확인한다. 학력의 상승은 정보 처리 역량과 심리적 자원을 확장한다. Van Deursen과 Van Dijk(2014)의 연구는 고학력 집단의 초기 수용률 우위를 입증했다.

고도화된 기술 생태계는 사용자의 지적 자원을 강제한다. 연령과 학력이라는 선천적 또는 사회적 조건이 기술 수용의 불균형을 조작하는 구조적 장벽으로 작동했다(Hargittai, 2002; Van Deursen & Van Dijk, 2014).

나. 수동그룹의 문제해결

인구통계학적 격차는 개인의 문제해결 성향을 기점으로 변동한다. 수동그룹은 문제 직면 시 타인 의존과 전통적 관습을 고수한다. 해당 집단은 디지털 기술의 심리적 진입 장벽을 상향 설정한다. Van Deursen 등(2011)은 기술 활용 역량이 결손된 집단을 분석했다. 연령의 상승이 기술 수용 저항을 증폭시키는 연령 페널티 현상을 실증한다.

해당 집단 내부의 실증 데이터는 학력 양극화의 고착화를 지시한다. 고학력층은 제한적인 유용성 체감을 통해 시스템을 수용한다. 저학력층은 수용의 조기 이탈을 선택한다. 회피적 인지 스타일을 내재한 사용자는 시스템의 도구적 유용성보다 본인의 인지적 한계를 우선 지각한다. Scheerder 등(2017)과 Ragnedda(2017)의 연구는 당면 과제의 회피 성향이 인구통계학적 정보 격차를 심화시키는 인과성을 증명한다.

다. AI그룹의 문제해결

AI그룹은 생성형 AI를 매개로 복합 과업을 해결한다. 해당 집단 내부에서 인구통계학적 변인의 통계적 영향력은 축소된다. 에이전틱 환경의 자율 지능체는 사용자의 정보 탐색과 추론 과정을 대행한다. 기계가 인간의 지능형 의사결정 지원도구로 편입된 결과다. Hasselwander와 Lah(2026)의 실증 데이터는 에이전틱 기술의 자율성을 지목한다. 해당 변수가 사용자의 연령이나 배경지식을 불문하고 산출물의 상향 평준화를 견인함을 입증했다.

문제해결 성향이 주도적인 사용자 집단은 AI 에이전트와의 협업을 통해 고도화된 유용성을 체감한다. 연령 페널티와 저학력의 한계는 상쇄된다. 확보된 통제권과 실질적 도구 가치는 인구통계학적 약점이 수용 의도 하락으로 직결되는 종래의 인과 경로를 원천 차단한다(Brynjolfsson et al., 2025; Hasselwander & Lah, 2026).

[표 2-12] 정보 격차 및 수용 의도 관련 주요 선행연구

주요 연구자 (연도)	연구 주제	실증 결과 요약
Hargittai (2002)	제2차 정보 격차	• 기기 접근성 외 활용 역량 편차의 사회적 불평등 유발 인과성 실증
van Deursen & van Dijk (2014)	디지털 스킬과 인구통계	• 연령 및 학력 변수의 정보 처리 스킬 및 성과 지배 궤적 규명
Hasselwander & Lah (2026)	에이전틱 AI 수용	• 자율 지능체 기반의 기술 수용 장벽 하락 메커니즘 도출
Yin 등 (2023)	생성형 AI의 평탄화 효과	• AI 도구 개입에 따른 내재적 역량 한계 보완 및 성과 편차 축소

Brynjolfsson 등 (2025)	저숙련 노동자 (고객 지원)	• 시스템 개입 기반 저숙련 집단 성과 격상 및 집단 간 격차 해소
Dell'Acqua 등 (2023)	지식 노동자 / GPT-4 성과	• 하위 성과 집단의 역량 상향 평준화 및 인지적 한계 돌파 입증
Noy & Zhang (2023)	전문직 (ChatGPT)	• 저숙련 집단의 산출물 품질 상승을 통한 숙련도 기반 격차 소거
van Deursen (2018)	디지털 리터러시와 격차	• 고도화 기술 생태계 내부 리터러시 역량의 정보 격차 해소 경로 확인

출처 : 선행연구를 바탕으로 연구자 재구성

제 6 절 주요 변수 간의 구조적 관계

1. AI 리터러시, 지각된 유용성, 수용 의도 간의 관계

가. AI 리터러시가 지각된 유용성에 미치는 영향

신기술의 물리적 기능을 실질적 유용성으로 지각하는 과정은 사용자의 사전 인지 역량을 전제한다. AI 리터러시 자본을 확보한 사용자는 기계의 작동 논리와 태생적 한계를 명확히 해체한다. 획득된 이해도는 시스템을 본인의 과업 성과와 결합하는 성과 기대를 창출한다. 실증 데이터는 해당 인과성을 증명한다. Wang 등(2023)과 신소영(2025)의 연구는 고도화된 기술 생태계 내부의 궤적을 지시한다. 사용자의 AI 리터러시 하위 차원(이해, 평가, 실천적 활용)은 시스템의 잠재적 도구 가치를 지각된 유용성으로 온전히 치환하는 핵심 선행 독립 변수다.

나. 지각된 유용성이 수용 의도에 미치는 영향 및 매개효과

지각된 유용성은 AI 리터러시의 기술적 잠재력을 실제 수용 행위로 치환하는 매개 기제다. 에이전틱 AI 생태계는 기계의 인지적 보완 가치를 기반으로 수용 의도를 팽창시킨다. 시스템의 지능성 지표와 사용자의 내재적 동기는

지각된 유용성을 완전 또는 부분 통과한다. 해당 궤적은 최종 수용 의도를 구조적으로 조형한다. 변환 과정 내부에서 유용성은 기술에 대한 인지적 및 정서적 신뢰를 구축한다. 누적된 실증 데이터는 직장인 및 학생 집단의 지속 사용 행태를 강제하는 인과성을 지시한다. 지능화 환경의 유용성은 단편적 도구 만족을 초과한다. 사용자가 기계를 전략적 파트너로 편입시켜 최종 시스템 채택을 확정 짓는 핵심 변수임을 증명한다(Hussain et al., 2025; 조아영 & 민해영, 2026).

다. AI 리터러시가 수용 의도에 미치는 직접적 영향

사용자의 AI 리터러시는 기술에 대한 심리적 불확실성을 소거한다. 주체적 통제감을 부여하여 최종 수용 의도를 직접 견인하는 핵심 독립 변수다. 에이전틱 AI 생태계 내부의 시스템 자율성 증대는 필연적으로 사용자의 기술 불안을 유발한다. 리터러시 자본을 확보한 사용자는 기계의 작동 원리와 구조적 한계를 명확히 해체한다. 획득된 이해도는 기술 불안 기제를 상쇄한다. AI 리터러시는 사용자의 시스템 수용 태도와 주관적 규범을 재편한다. 실증 데이터는 해당 역량이 통제감, 윤리 인식, 자기효능감 지표와 결합하여 기술 수용이라는 행동 의도를 확정하는 경로를 증명한다(Duong, 2026; 민혜림, 2026).

[표 2-13] 구조적 관계 관련 선행연구

가설 경로	핵심 논지 및 매커니즘	주요 근거 선행연구
[가설 1] AI 리터러시 → 지각된 유용성	리터러시 역량 기반 도구적 가치의 업무 성과 기대 치환 및 유용성 인식 구축	• Wang 등(2023) • Bećirović 등(2026) • 노환호 등(2024) • 하오선 & 정주원(2026)
[가설 2] 지각된 유용성 → 수용 의도 (매개)	유용성의 신뢰 및 태도 매개 기반 기술 잠재력의 최종 채택 및 지속 사용 행위 전이	• Davis(1989) • Dahri 등(2024) • 하오선 & 정주원(2026) • 신소영(2025)
[가설 3] AI 리터러시 → 수용 의도 (직접)	리터러시 매개의 기술 불안 통제 및 주체적 통제감·자기효능감 부여를 통한 수용 의도 확정	• Zhang 등(2025) • Duong(2026) • 민혜림(2026) • 고병기 등(2026)

출처 : 선행연구를 바탕으로 연구자 재구성

2. 문제해결 성향의 집단별 수용 경로 비교

전통적 기술수용모델 확장 연구는 사용자의 개인적 혁신성이나 문제해결 태도를 정(+)의 조절 변수로 규정했다. 해당 변수는 유용성 인식과 시스템 수용 의도를 팽창시킨다. 에이전틱 AI 생태계는 기계의 자율적 추론과 복합 과업 대행이라는 행위 주체성을 전제한다. 기술 수용의 조절 효과 양상은 전면 재편된다. 주도적 문제해결 성향을 내재한 AI그룹은 기계를 전략적 파트너로 인가하여 고도화된 유용성을 지각한다. 타인 의존과 문제 회피 기질의 수동그룹은 초기 기술 장벽을 상향 설정한다. 해당 집단이 AI 리터러시 자본을 획득하는 순간 수용 궤적은 급변한다. 사용자는 기계가 본인의 결손된 문제해결 역량을 완벽히 대행하는 인지적 보완 구조를 지각한다. 수동그룹이 체감하는 지각된 유용성 지표의 상승폭은 AI그룹의 수치를 압도한다. 실증 데이터는 문제해결 성향이 AI 리터러시의 유용성 및 수용 의도 전이 경로 강도를 제어하는 핵심 통계 변수임을 지시한다(Agarwal & Prasad, 1998; 서귀동, 2025).

선천적 기질 한계, 고연령, 저학력 지표는 사용자를 정보 격차의 하위 계층에 고착시킨다. 후천적 AI 리터러시 획득은 이 구조적 장벽을 해체한다. 통제권을 탈환한 수동그룹 사용자는 기계를 지능형 의사결정 지원도구로 직접 편입한다. 수동그룹의 최종 시스템 수용 의도는 선도 집단(AI그룹)의 지표 수준으로 팽창한다. 실증 데이터는 집단 간 산출물의 상향 평준화 궤적을 확증한다. 에이전틱 생태계 내부에서 AI 리터러시라는 후천적 인지 자본은 문제해결 성향이라는 선천적 한계를 압도한다. 본 연구는 리터러시 매개의 주체적 통제권 확보가 디지털 정보 격차를 소거하는 근본적 인과 기제임을 규명한다(Hasselwander & Lah, 2026; 정기수 등, 2025).

제 7 절 기존 선행연구와의 차별성 및 본 연구의 독창성

1. 에이전틱 AI 맞춤형 수용 모형의 구조적 확장

기존 정보시스템 수용 연구는 도구적 조작 편의성에 집중했다. 1단계 GUI 및 2단계 프롬프트 지시 환경에 머물렀던 종래 수용 모형의 한계다. 본 연구는 3단계 에이전틱 AI 생태계로 분석 층위를 격상한다. 시스템 자율 지능이 극대화된 환경은 필연적으로 사용자의 지각된 통제권 상실을 유발한다. 본 연구는 단순 사용 용이성 변수를 모형에서 폐기했다. AI 리터러시 기반의 주체적 통제권 확보와 지각된 유용성 팽창 궤적을 실증 모형의 중심축으로 설정한다. 자율 연산 기계에 대응하는 인간의 비판적 인지 역량이 최종 수용 의도를 지배하는 독창적 인과 구조를 확립한다.

2. 문제해결 성향 기반 집단 분할 및 비선형적 조절 효과 도출

선행연구는 사용자의 혁신성 지표를 단순한 선형적 조절 변수로 투입했다. 본 연구는 심리학적 문제해결 척도(PSI)를 연구 모형에 차용했다. 표본을 기술적 난관 대응 수준에 따라 3개 집단(수동그룹, 검색그룹, AI그룹)으로 분할한다. 집단별 기술 채택 궤적에 내재한 구조적 이질성을 추적한다. 타인 의존 기질이 강한 수동그룹이 AI 리터러시 자본을 획득할 때 발현되는 수용 의도의 급격한 팽창 구간을 포착한다. 선천적 문제해결 기질의 결손을 후천적 리터러시 역량이 보완하는 교차점이다. 수집된 실증 데이터는 문제해결 성향이 시스템 수용 경로의 강도를 제어하는 비선형적 메커니즘을 증명한다.

3. 인구통계학적 정보 격차의 상향 평준화 궤적 실증

종래의 디지털 격차 논의는 연령과 학력의 결정론적 제약을 반복적으로 지시했다. 본 연구는 에이전틱 AI 시스템의 인지 과업 대행 기제에 주목한다. 후천적 교육으로 획득한 AI 리터러시는 자율형 기계를 지능형 의사결정 파트너로 편입한다. 수동적 취약 표본의 실질적 산출물을 선도 집단 수준으로 격상시킨다. 인구통계학적 약점이 기술 수용 이탈로 직결되는 전통적 페널티 구

조를 해체한다. 본 연구의 실증 모형은 AI 리터러시 자본의 능동적 축적이 제2차 정보 격차를 소거하고 시스템 수용의 상향 평준화를 강제하는 척도임을 실증한다.

HANSUNG UNIVERSITY

제 3 장 연구 방법

제 1 절 연구 모형의 설계 및 가설 설정

1. 연구 모형의 설계

본 연구는 AI 리터러시가 수용 의도에 미치는 인과력을 규명한다. 지각된 유용성의 매개 효과를 검증하는 실증 모형을 구축했다. 에이전틱 AI 생태계는 인간의 인지 과업을 대행한다. 본 모형은 해당 환경 내부에서 인적 자본인 AI 리터러시가 도구적 가치인 지각된 유용성으로 치환되는 궤적을 추적한다. 나아가 실제 기술 수용 행위로 전이되는 구조적 메커니즘을 확정한다.

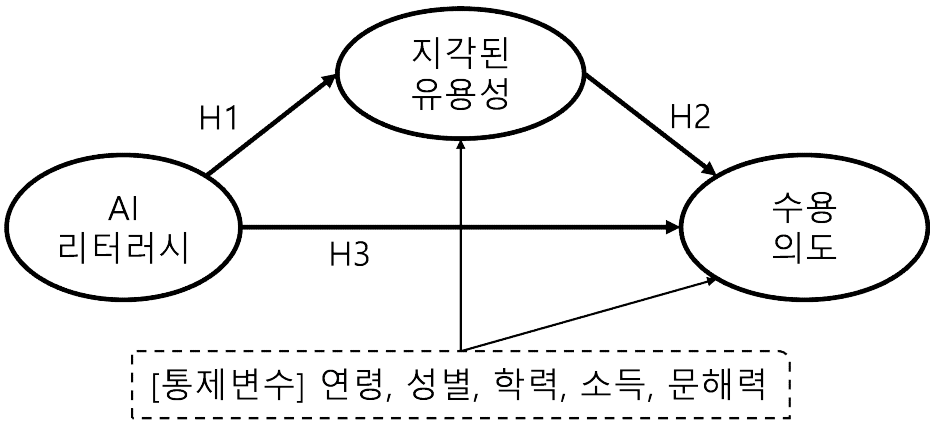
실증 분석의 토대는 한국지능정보사회진흥원(NIA)이 구축한 2025년 디지털 정보격차 실태조사(2026년 공개) 원시 데이터다. 일반 국민 7,000명의 대규모 표본을 추출하여 구조 모형에 투입했다. 대규모 표본은 특정 소수 집단의 통계적 편향을 차단한다. 한국 사회 전반을 관통하는 보편적 AI 수용 메커니즘을 증명한다.

설계된 연구 모형의 구조적 특징은 명확하다.

첫째, 부분 매개 모형을 확립했다. AI 리터러시가 지각된 유용성을 경유하여 수용 의도를 추동하는 간접 경로(H1, H2)와 수용 의도를 직접 견인하는 독립 경로(H3)를 동시 검증한다.

둘째, 인구통계학적 변인(연령, 성별, 학력, 소득)과 기초 문해력을 통제변수로 투입했다. 외생 요인의 통계적 왜곡을 원천 차단하여 핵심 경로의 독립적 설명력과 인과적 엄밀성을 확보한다.

연구 모형은 다음의 [그림 3-1]과 같다.



[그림 3-1] 연구 모형

2. 기본 인과 경로 및 매개효과 가설 설정

본 연구의 기본 인과 모형은 기술수용모델(TAM)과 통합기술수용이론(UTAUT)을 에이전틱 AI 생태계로 확장했다. 전통적 수용 모형은 시스템의 물리적 품질과 기능에 편중되었다. 본 연구는 사용자의 인지적 통제 역량인 AI 리터러시를 핵심 선행 변수로 격상한다. 해당 인적 자본이 지각된 유용성과 수용 의도로 전이되는 구조적 메커니즘을 검증한다.

가. AI 리터러시와 지각된 유용성의 관계 (가설 1)

신기술의 물리적 성능을 실질적 유용성으로 지각하는 과정은 사용자의 사전 인지 역량을 전제한다. 고도화된 AI 리터러시를 확보한 사용자는 기계의 작동 원리와 구조적 한계를 해체한다. 기술에 대한 맹신과 배척을 동시에 제어한다. AI 리터러시는 인공지능을 본인의 과업 성과 향상 도구로 편입시킨다.

국외 선행연구는 해당 인과성을 지시한다. Ng 등(2021)과 Markauskaite 등(2022)은 리터러시 역량이 시스템의 도구적 가치 평가를 주도함을 입증했다. Wang 등(2023)과 Bećirović 등(2026)의 실증 데이터는 리터러시 수준이

기술의 장단점 판별력을 격상시켜 업무 성과 기대를 창출하는 궤적을 확인한다.

국내 실증 결과도 동일한 구조를 지지한다. 최숙영(2022)과 신소영(2025)은 교육 생태계 내부에서 두 변수 간의 강력한 정(+)의 상관관계를 도출했다. 노환호 등(2024)과 황현정 등(2024)은 리터러시 역량이 도구적 가치 지각을 확정하는 핵심 선행 변수임을 증명했다. 누적된 실증 데이터를 근거로 AI 리터러시가 지능형 에이전트의 유용성 인식을 추동하는 구조를 확립하며, 다음과 같이 가설을 설정한다.

가설 1 (H1): 사용자의 AI 리터러시는 지각된 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

나. 지각된 유용성과 수용 의도의 관계 및 매개효과 (가설 2)

지각된 유용성은 시스템의 개입이 직무 성과와 삶의 질을 상향할 것이라는 주관적 신념 체계다. TAM 이론 정립 이후 기술 수용 행태를 예측하는 핵심 매개 변수로 기능한다. 인공지능이 복합 인지 과업을 대행하는 에이전틱 생태계 내부에서는 기계의 지능형 의사결정 지원 역량이 기술 수용 의도를 직접 팽창시킨다.

실증 데이터는 해당 인과 궤적을 지지한다. Dahri 등(2024)과 Afzaal 등(2025)은 시스템의 지능성 지표와 사용자의 내재적 동기를 분석했다. 해당 변인들이 지각된 유용성을 완전 또는 부분 통과하여 수용 의도로 전이되는 구조적 경로를 입증한다. Alshammari와 Babu(2025), Hussain 등(2025)은 교육 및 의료 생태계의 실증 수치를 도출했다. 유용성 인식이 채택 만족도와 시스템 태도를 경유하여 지속 사용을 강제하는 메커니즘을 증명했다.

국내 실증 연구도 동일한 결론을 가리킨다. 박지영과 정예슬(2021)은 지각된 유용성이 인지 및 정서적 신뢰를 구축하여 직장인 집단의 수용 의도를 매개하는 경로를 확증했다. 조아영과 민해영(2026)은 간호대학생 표본에서 유용성 인식과 수용 행위 틈새를 연결하는 인공지능 태도의 통계적 유의성을 규

명한다. 누적된 실증 데이터를 근거로 AI 리터러시에 의해 창출된 유용성 인식이 최종 수용 행위를 추동하는 구조를 상정하며, 다음과 같이 가설을 설정한다.

가설 2 (H2): 지각된 유용성은 AI 수용 의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 2-1 (H2-1, 매개 가설): 지각된 유용성은 AI 리터러시와 수용 의도 사이를 긍정적으로 매개할 것이다.

다. AI 리터러시와 수용 의도의 직접적 관계 (가설 3)

사용자의 AI 리터러시는 지각된 유용성이라는 인지적 평가를 거치는 간접 궤적을 초과한다. 수용 의도를 직접 추동하는 핵심 요인이다. 인공지능 기술에 대한 이해와 실천 역량은 사용자에게 기계 통제 기반의 자기효능감을 부여한다. 획득된 통제력은 신기술에 대한 막연한 불안감을 상쇄한다(Sanhueza et al., 2024).

실증 데이터는 해당 직접 경로를 지지한다. Zhang 등(2025)과 Duong(2026)은 리터러시 변수를 분석했다. 해당 자본이 기술 수용 태도와 주관적 규범을 재편하여 최종 수용 의도를 확정하는 인과성을 입증했다. 정기수 등(2025)과 김정은(2025)은 유용성 우회 경로를 추적한다. 리터러시에 내재된 신뢰, 효능감, 윤리 의식 척도가 주체적인 기술 활용을 유발하는 궤적을 증명했다. 서귀동(2025)과 박순희 및 최경찬(2026)은 리터러시 역량을 단순한 시스템 평가 지표에서 분리했다. 실제 직무 및 학습 현장의 즉각적인 행동 지향성으로 직결되는 인과 구조를 확립했다. 누적된 실증 결과를 바탕으로 AI 리터러시의 수용 의도 직접 견인 효과를 상정한다. 부분 매개 모형을 완성하는 최종 가설을 설정한다.

가설 3 (H3): 사용자의 AI 리터러시는 수용 의도에 직접적인 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

[표 3-1] 기본 인과 경로 및 매개효과 가설(H1~H3) 선행연구 종합

가설 및 경로	내용	주요 선행연구
[가설 1] (H1) AI 리터러시 → 지각된 유용성	리터러시 역량 기반의 시스템 장단점 판별 및 실질적 유용성 인식 구축	• Ng 등(2021) • Bećirović 등(2026) • 최숙영(2022)
[가설 2] (H2) 지각된 유용성 → 수용 의도 [가설 2-1] 지각된 유용성의 매개효과	지능형 에이전트 잠재력의 수용 행위 치환 및 신뢰·만족도 매개 기반 지속 사용 전이	• Davis(1989) • Venkatesh 등(2003) • 이수영 등(2024) • 나경수(2025)
[가설 3] (H3) AI 리터러시 → 수용 의도 (직접 효과)	자기효능감 부여 및 기술 불안 상쇄 기반의 유용성 우회 직접 수용 의도 확정	• Zhang 등(2025) • Ke 등(2025) • 정기수 등(2025) • 민혜림(2026)

출처 : 선행연구를 바탕으로 연구자 재구성

제 2 절 변수의 조작적 정의 및 측정 도구

본 연구는 실증 모형 검증을 위해 한국지능정보사회진흥원(NIA)의 2025년 디지털 정보격차 실태조사 원시 데이터를 투입했다. 각 잠재변수는 에이전틱 AI 생태계의 기술적 특성을 반영하여 개념적 및 조작적 정의를 확립했다. 모든 측정 지표는 리커트(Likert) 4점 척도(1점: 전혀 그렇지 않다 ~ 4점: 매우 그렇다)를 일괄 적용한다.

1. AI 리터러시 (AI Literacy)

AI 리터러시는 인공지능을 실무에 이식하고, 기계의 태생적 한계와 산출물을 비판적으로 판별하며, 보안 및 윤리적 기준을 자율적으로 집행하는 인지

역량이다(Ng et al., 2021; 최숙영, 2022). 단순한 도구 조작 숙련도를 초과한다. 지능형 에이전트와의 상호작용 내부에서 주체적 통제권을 획득하는 핵심 인적 자본이다.

본 연구의 측정 도구는 국가승인통계인 NIA 실태조사의 원설문(Q26) 항목을 원문 수정 없이 그대로 차용하여 지표로 매핑했다.

1) 일상 활용 (Q26-4): 나는 AI 애플리케이션이나 제품을 일상 업무에 능숙하게 활용할 수 있다.

2) 한계 평가 (Q26-7): 나는 AI 애플리케이션이나 제품을 일정기간 사용한 후에 그 기능과 한계를 평가할 수 있다.

3) 솔루션 판별 (Q26-8): 나는 스마트 에이전트(AI 추천 시스템, 챗봇 등)가 제공하는 다양한 솔루션 중 적절한 것을 선택할 수 있다.

4) 도구 채택 (Q26-9): 나는 다양한 선택지 중 특정 작업에 적합한 AI 애플리케이션이나 제품을 선택할 수 있다.

5) 보안 의식 (Q26-11): 나는 AI 애플리케이션이나 제품 사용할 때 개인정보 보호나 정보보안 문제를 의식하는 편이다.

6) 윤리 경계 (Q26-12): 나는 AI 기술의 잘못된 사용을 경계한다.

해당 지표는 종래의 프롬프트 작성 위주의 1차원적 조작을 배제한다. 에이전트 선별, 산출물 진위 검증, 정보 보안 통제 등 자율 연산 기계를 총괄하는 비판적 지휘 역량을 척도화한다.

2. 지각된 유용성 (Perceived Usefulness)

지각된 유용성은 에이전틱 AI의 개입이 개별 과업의 효율성을 제고하고, 새로운 가치 창출을 견인하여 삶의 질을 긍정적으로 재편할 것이라는 주관적 확신이다(Davis, 1989; 박지영 & 정예슬, 2021). 단편적인 기기 조작의 편리함을 초과한다. 인공지능이 제공하는 거시적인 도구적 가치와 인지적 보완 수준을 포괄한다.

측정 도구는 NIA 실태조사 Q29 문항 중 4개 지표를 활용했다.

지각된 유용성은 에이전틱 AI 도입이 사용자의 일상과 업무에 편리함과 효율성을 제공하고, 새로운 기회를 창출하여 삶을 긍정적으로 변화시킬 것이라는 주관적 믿음으로 정의했다(Davis, 1989; 박지영 & 정예슬, 2021).

본 연구의 측정 도구는 국가승인통계인 NIA 실태조사의 원설문(Q29) 항목을 원문 수정 없이 그대로 차용하여 지표로 매핑했다.

1) 편의성 기대 (Q29-1): AI 기술을 통해 더욱 편리하고 좋은 디지털 서비스를 제공받을 수 있을 것이다.

2) 효율성 증대 (Q29-3): AI 기술이 발전할수록 더욱 정확한 정보를 얻고 효율적인 결정을 내릴 수 있을 것이다.

3) 기회 창출 (Q29-7): AI 기술은 다양한 방면(소득, 건강, 사회관계 등)에서 내게 더 많은 기회를 줄 것이다.

4) 삶의 질 개선 (Q29-10): AI 기술은 내 삶에 긍정적인 영향을 줄 것이다.

3. 수용 의도 (Acceptance Intention)

수용 의도는 에이전틱 생태계 내부에 진입하여 AI 기술과 지능형 기기에 대한 관여도를 자발적으로 팽창시키려는 실천적 행동 지향성이다(Venkatesh et al., 2003; 정기수 등, 2025). 단순한 호기심이나 일회성 체험을 배제한다. 시스템을 일상 및 전문 과업에 영구적으로 편입시키려는 주체적인 채택 의지를 측정한다.

측정 도구 역시 NIA 실태조사의 기존 문항을 변형 없이 원형 그대로 차용했다.

1) 기술 이용 의도 (Q21-4): 나는 디지털 기술을 더 많이 이용하고 싶다.

2) 기술 활용 의도 (Q22-4): 나는 디지털 기기를 더 많이 이용하고 싶다.

해당 지표 구성은 무형의 '디지털 기술' 심화 이용 의도와 유형의 '디지털 기기' 활용 확대 의도를 물리적으로 결합한다. 지능화 시스템 수용의 다차원적 궤적을 척도화한다.

4. 문제해결 성향 집단 분류 기준

문제해결 성향의 집단 유형은 디지털 환경의 문제 직면 시 채택하는 해결 기제의 자율성과 도구적 고도화 수준이다(Heppner & Petersen, 1982; 서귀동, 2025). 본 연구는 국가승인통계인 NIA 실태조사 문항 5번 및 5-1번의 응답 궤적을 척도로 삼아 전체 표본을 3개 집단으로 분할한다.

가. 수동그룹 (Passive Group)

수동그룹은 문제 발생 시 자력 해결을 기피하고 타인(가족, 지인) 및 유관 기관에 의존하는 집단이다. 문항 5번에서 '다른 사람의 도움을 받는다'로 응답한 표본을 1차 추출했다. 이어 문항 5-1번에서 해결 방법으로 '기타(주관식)'를 선택한 표본을 병합했다. 기타 응답은 전체 표본 대비 비중이 미미하고 해결 도구의 고도화 척도 판별이 불가하다. 통계적 엄밀성 방어를 위해 해당 표본을 수동그룹으로 통합 편입한다.

나. 검색그룹 (Search-oriented Group)

검색그룹은 능동적 정보 탐색 도구를 주도적으로 조작하는 집단이다. 문항 5-1번에서 '포털사이트 검색, 소셜미디어 이용, 유튜브, 블로그'를 해결책으로 확정한 표본을 분리했다. 에이전틱 생태계 진입 이전의 전형적인 주도적 문제해결 궤적을 대변한다.

다. AI그룹 (AI-driven Group)

AI그룹은 문항 5-1번에서 'AI 서비스(챗GPT 등)'를 해결책으로 선택한 표본이다. 인공지능의 단편적 도구화를 거부한다. 자율 연산 기계를 지능형 의사결정 지원도구로 편입하여 복합 과업을 직접 지휘하는 최상위 숙련 집단을 지시한다.

5. 통제 변수 (연령, 성별, 학력, 소득, 문해력)

핵심 인과 경로의 통계적 왜곡을 차단하고, 모형의 독립적 설명력을 극대화하기 위해 사용자의 인구통계학적 배경(연령, 성별, 학력, 소득)과 기초적인 인지 역량(문해력)을 분리하여 통제 변수로 투입했다.

1) 연령 및 성별: 기술 수용의 생애주기적 격차와 생물학적 특성의 통계적 개입을 제어한다.

2) 학력 및 소득: 사용자의 사회경제적 지위가 AI 리터러시 및 수용 의도 궤적에 가하는 배경적 영향력을 차단한다.

3) 문해력: 기초적인 텍스트 해독 및 정보 처리 역량이다. NIA 실태조사 자료 분류용 질문의 '문해 구분' 응답(1점: 매우 어려움 ~ 4점: 전혀 어렵지 않음)을 지표로 매핑했다. 본질적인 기초 문해 능력이 후천적 AI 리터러시의 실증 효과를 과대 표집하지 않도록 독립된 통제 변수로 분리했다(van Deursen, 2018).

6. 측정 도구 통합 및 타당성

본 연구는 실증 모형의 방법론적 투명성을 입증한다. 각 잠재변수의 추상적 개념 정의와 실제 측정에 투입된 설문 문항 원문을 1:1로 결합했다. 본문에 산재한 조작적 층위를 단일 프레임으로 압축하여 2차 데이터 가공의 객관성을 방어한다. 연구 변수별 측정 지표 및 조작적 정의의 총체적 구조는 [표 3-2]와 같다.

[표 3-2] 주요 변수의 개념적·조작적 정의 및 측정 도구 통합

잠재 변수	측정지표 (NIA 지표)	조작적 정의 (설문 문항 원문)	개념적 정의 및 주요 근거 문헌
AI 리터러시	일상 활용 (Q26-4)	나는AI 애플리케이션이나 제품을 일상 업무에 능숙하게 활용할 수 있다.	[개념] 지능형 에이전트의 한계를 파악하고 도구를 자율적으로 채택하여 산출물을 비판적으로 통제하는 인지 역량 [근거] Ng 등 (2021), 최숙영 (2022)
	한계 평가 (Q26-7)	나는AI 애플리케이션이나 제품을 일정기간 사용한 후에 그 기능과 한계를 평가할 수 있다.	
	솔루션 판별 (Q26-8)	나는 스마트 에이전트(AI 추천 시스템, 챗봇 등)가 제공하는 다양한 솔루션 중 적절한 것을 선택할 수 있다.	
	도구 채택 (Q26-9)	나는 다양한 선택지 중 특정 작업에 적합한AI 애플리케이션이나 제품을 선택할 수 있다.	
	보안 의식 (Q26-11)	나는AI 애플리케이션이나 제품 사용할 때 개인정보 보호나 정보보안 문제를 의식하는 편이다.	
	윤리 경계 (Q26-12)	나는AI 기술의 잘못된 사용을 경계한다.	
지각된 유용성	편의성 기대 (Q29-1)	AI 기술을 통해 더욱 편리하고 좋은 디지털 서비스를 제공받을 수 있을 것이다.	[개념] 에이전틱 시스템 개입이 과업 효율성을 제고하고 생애 전반의 신규 가치를 창출할 것이라는 주관적 확신 [근거] Davis(1989), 박지영& 정예슬(2021)
	효율성 증대 (Q29-3)	AI 기술이 발전할수록 더욱 정확한 정보를 얻고 효율적인 결정을 내릴 수 있을 것이다.	
	기회 창출 (Q29-7)	AI 기술은 다양한 방면(소득, 건강, 사회관계 등)에서 내게 더 많은 기회를 줄 것이다.	
	삶의질 개선 (Q29-10)	AI 기술은 내 삶에 긍정적인 영향을 줄 것이다.	
수용 의도	기술 이용 의도 (Q21-4)	나는 디지털 기술을 더 많이 이용하고 싶다.	[개념] 지능화 기술과 기기에 대한 관여도를 자발적으로 팽창시키려는 실천적 행동 지향성 [근거] Venkatesh 등(2003), 정기수 등(2025)
	기술 활용 의도 (Q22-4)	나는 디지털 기기를 더 많이 이용하고 싶다.	
문제 해결 성향	수동그룹 (Q5-1)	인터넷 이용 중 문제가 생기면, 다른 사람의 도움을 받는다.	[개념] 디지털 난관 직면 시 발현되는 해결 기제의 자율성 수준 [근거] Heppner & Petersen(1982)
	검색그룹 (Q5-1-1~4)	포털사이트, 소셜미디어, 유튜브, 블로그를 통해 직접 해결책을 찾는다.	
	AI그룹 (Q5-1-5)	AI 서비스(챗GPT 등)를 활용해 해결책을 찾는다.	
통제 변수	연령, 성별, 학력, 소득, 문해력	(설문지 내 자료 분류용 질문 항목 원문 차용)	[개념] 핵심 경로의 외생적 왜곡 방지 위한 인구통계학적, 인지적 지표

출처 : NIA 설문지를 바탕으로 연구자 재구성

7. 분석 도구

본 연구는 실증 데이터 분석의 정밀성 확보를 위해 이중 소프트웨어 체계를 가동한다. 표본의 기술 통계, 빈도 파악, 내적 일관성 신뢰도 검증은 SPSS 30.0을 투입하여 처리했다. 구조 모형(PLS-SEM)의 인과 경로 평가 및 순열 기반 다집단 분석(MGA)은 SmartPLS 4.1.1.8을 이용하여 분석했다.

연구 프로세스의 산출 속도와 텍스트 정합성 고도화를 목적으로 생성형 AI(Gemini 3.1 Pro)를 보조 도구로 활용했다. 해당 시스템은 연구자가 기획한 논리 구조의 보완, 통계 결과 서술의 문법적 교정, 영문 초록 번역 등 제한적 기능만 수행했다. 실증 모형 설계, 핵심 가설 설정, 데이터 인과성 해석, 최종 결론 확정 등 논문의 본질적 궤적은 연구자의 주도 하에 수행하였다.

제 3 절 연구 방법 및 분석 절차

1. 자료 수집 및 표본의 특성

가. 자료 수집

본 연구는 에이전틱 AI 생태계 내부의 AI 리터러시와 수용 의도 간 인과 궤적을 규명한다. 과학기술정보통신부와 한국지능정보사회진흥원(NIA)이 산출한 2025년 디지털 정보격차 실태조사 원시 데이터를 분석 투입 단위로 활용했다. 해당 지표는 국가 지능정보화 수준과 정보 격차 현황을 진단하는 최상위 2차 데이터이다.

조사 모집단은 전국 17개 시·도 일반 국민이다. 표본 대표성 방어를 위해 층화계통추출법을 적용했다. 인구통계학적 특성(지역, 성별, 연령) 기반의 인구 비례 층화와 계통적 표본 추출 기제를 결합하여, 특정 집단으로의 통계적 편향을 차단한다. 대규모 표본의 객관적 획득은 실증 결과의 통계적 유의성과

거시적 정책의 일반화 가능성을 동시에 확증한다.

나. 표본의 특성

본 연구의 최종 분석에 투입된 유효 표본은 일반 국민 7,000명이다. 에이전틱 AI 생태계 내부의 집단 간 기술 수용 궤적 차이를 추적하기에 충분한 통계적 볼륨이다. 결측치 통제와 응답 일관성 검증을 완료했다. 데이터의 내적 정합성을 확보하여 실증 모형에 투입한다.

지역, 성별, 연령 기반의 인구 비례 할당 기제를 적용했다. 직업, 가구 형태, 소득 수준 등 제반 사회경제적 배경 변수를 추출 과정에 결합하여, 특정 집단으로의 통계적 편향을 원천 차단한다. 객관적 균형성을 획득한 최종 유효 표본의 설계 및 추출 개요는 [표 3-3]과 같다.

[표 3-3] NIA 2025 실태조사 표본 설계 및 추출 개요 (N=7,000)

구분	설계 및 층화 기준	비고
모집단	대한민국 전국 17개 시·도 거주 일반 국민	유효 표본 7,000명
추출 방법	층화계통추출법	지역, 성별, 연령별 층화
주요 층화 변수	성별(남/여), 연령(10대~60대 이상), 지역(17개 시·도)	인구 비례 할당 적용
보조 설계 변수	소득, 학력, 직업, 가구 거주 형태 등	표본 대표성 방어

출처 : NIA 원시 데이터를 바탕으로 연구자 재구성

확보된 대규모 표본(N=7,000)의 인구통계학적 분포는 [표 3-4]와 같다. 성별 비중은 남성 50.4%, 여성 49.6%로서, 생물학적 변인에 따른 통계적 왜곡을 제어한다. 10대부터 60대 이상에 이르는 전 생애주기를 균등하게 포괄한다. 11개 소득 구간 전역의 데이터를 유의미하게 확보했다. 해당 지표는 대한민국 전체 인구 구조의 물리적 축소판이다. 국가승인통계 데이터가 담보하는 거시적 대표성을 본 연구의 실증 모형에 그대로 이식한다.

[표 3-4] 연구 표본의 빈도 분석 (N=7,000)

구분	유효	평균	중위수	표준화 편차	분산	왜도	첨도	최소값	최대값
연령	7000	3.88	4	1.732	2.999	-0.270	-1.227	1	6
성별	7000	1.50	1	0.500	0.250	0.016	-2.000	1	2
직업	7000	48.48	5	641.725	411810.647	15.442	236.536	1	9997
최종학력	7000	3.17	3	0.896	0.803	-0.859	-0.100	1	4
장애구분	7000	1.02	1	0.144	0.021	6.659	42.350	1	2
문해구분	7000	3.74	4	0.567	0.321	-2.370	5.701	1	4
가구주와의관계	7000	1.55	2	0.498	0.248	-0.183	-1.967	1	2
가구 거주형태	7000	214.72	2	1442.738	2081491.692	6.635	42.032	1	9997
가구 구성형태	7000	1.86	2	0.350	0.122	-2.042	2.169	1	2
가구월평균소득	7000	5.33	5	2.075	4.307	0.303	0.080	1	11
현재 거주지역	7000	8.35	9	5.031	25.312	0.047	-1.247	1	17
지역구분(시/군)	7000	1.12	1	0.323	0.104	2.362	3.582	1	2
지역구분(읍면동)	7000	1.23	1	0.419	0.176	1.301	-0.308	1	2

주1) 분석도구 SPSS 30.0
주2) 직업, 가구 거주형태의 최대값 '9997'은 설문지에서 '기타'로 응답한 값에 대한 임의 값임

2. 분석 방법론: PLS-SEM 및 순열 분석

본 연구는 설정된 가설과 복합적인 구조 모형을 실증하기 위해 부분최소제곱 구조방정식(PLS-SEM) 모형을 채택했다. 분석 도구로는 SmartPLS 4.1.1.8을 투입했다. PLS-SEM은 공분산 기반 구조방정식(CB-SEM) 대비 명확한 학술적 우위를 지니며, 본 연구 목적 달성에 최적화된 방법론이다(Hair

et al., 2019). 첫째, 표본의 정규분포 가정을 배제하는 비모수적 접근 방식을 취한다. 대규모 표본에서 발생할 수 있는 데이터 편향 문제를 효과적으로 제어한다. 둘째, '문제해결 성향' 다집단 분석과 같이 매개와 조절이 결합된 복잡한 구조 모형에서 예측 지향적 분석 성능을 극대화한다(Henseler et al., 2016). 구체적 분석 단계 및 방법론적 근거는 다음과 같다.

가. 측정 모형의 신뢰도 및 타당도 평가

본격적인 가설 검증에 앞서 측정 도구의 품질을 확정했다. 내적 일관성 신뢰도는 크론바흐 알파(Cronbach's α)와 복합신뢰도(CR), 그리고 ρA를 병행 산출했다. CR과 ρA는 0.70 이상을 적정 기준으로 적용한다(Hair et al., 2019). 특히 ρA는 반사형 구성의 공통요인 가정 하에서 크론바흐 알파와 CR의 한계를 보완하는 핵심 일관성 신뢰도 추정치로 기능한다(Dijkstra & Henseler, 2015).

수렴 타당성은 각 측정지표의 외부 적재치와 평균분산추출지수(AVE)를 기준으로 판정했다. AVE 평가의 고전적 기준인 .50 이상을 일괄 지향한다(Fornell & Larcker, 1981; Hair et al., 2019). 판별 타당성은 Fornell-Larcker 기준보다 엄격한 HTMT(Heterotrait-Monotrait Ratio)를 표준으로 채택했다. 시뮬레이션 연구는 기존 교차적재치 비교가 판별 타당성 결함을 간과할 위험성을 지적하며 HTMT 사용을 강력히 권고한다(Franke & Sarstedt, 2019). 본 연구는 HTMT 비율을 적용하여 모든 변수 간 상관관계가 보수적 기준치인 0.85 미만임을 확인했다(Henseler et al., 2015).

나. 구조 모형 검증 및 매개 효과 분석

가설 채택 여부를 결정하는 구조 모형 평가는 부트스트래핑 기법을 활용했다. 해당 기법은 표본분포 가정에 의존하지 않고 재표집으로 추정량의 표집분포를 근사하는 비모수 절차다(Efron, 1987). 본 연구는 5,000회의 리샘플링을 집행하여 경로 계수의 t-값과 p-값을 도출했다(Hair & Alamer, 2022).

경로계수의 통계적 유의성은 양방향 검정 기준을 적용했다. t-값이 1.96 이상일 때 $p<.05$, 2.58 이상일 때 $p<.01$, 3.29 이상일 때 $p<.001$ 수준에서 유의한 것으로 판정했다(Hair et al., 2021).

AI 리터러시가 수용 의도에 미치는 직접 효과(H3)와 지각된 유용성을 거치는 매개 효과(H1, H2)는 분해하여 검증했다. 매개 검증 시 소벨 테스트의 한계를 극복하기 위해 부트스트래핑 기반의 신뢰구간 분석을 도입했다(Preacher & Hayes, 2008). 아울러 PLS-SEM 환경의 매개 효과 분석 표준 프로토콜에 의거하여 간접 효과의 유의성을 구조적으로 확증했다(Nitzl et al., 2016).

다. 예측적 유효성 검증

본 연구는 설명력(R^2) 중심의 평가를 초과하여 표본 외 예측력을 정량적으로 증명한다. 이를 위해 Shmueli 등(2016, 2019)이 제안한 PLSpredict 절차를 채택했다. 10-겹 교차검증(k=10)을 수행하여 구성개념 점수 단위 예측값을 생성하고 예측오차 지표(Q^2_predict)를 산출했다. Q^2_predict>0 기준을 충족하여 평균모형 대비 예측적 관련성을 성립시켰다. 지표별 RMSE 및 MAE 수치를 선형회귀(LM) 모형과 비교하여 모형의 실무적 범용성과 예측 타당성을 최종 확증한다(Hair et al., 2019).

본 연구는 제시한 구조 사양을 유지한 상태에서 PLSpredict(k=10)을 수행하고, 표본 외 예측력을 산출하여 실무적 범용성과 예측 타당성을 판정한다.

라. 공선성(VIF) 검증 및 공통방법편향(CMB) 통제

본 연구는 잠재변수 간의 과도한 중복성이 유발하는 통계적 왜곡을 원천 차단한다. 다중공선성 검증을 집행했다. PLS-SEM 환경은 개별 측정 지표를 초과하여 구조 모형 내부의 잠재변수 간 공선성 관리를 강제한다. 분산팽창지수(VIF)를 산출하여 인과 경로의 독립성을 평가했다. 통상적 VIF 허용 임계치는 5.0 미만이다. 본 연구는 실증 모델의 안정성 확보를 위해 보다 보수적

인 기준을 채택한다. Hair 등(2011, 2019)의 가이드라인에 의거하여 VIF 3.3 이하를 목표치로 확립했다.

동일 응답자가 독립변수와 종속변수를 동시 산출하는 단일 출처 구조의 한계를 제어한다. 공통방법편향(CMB) 진단을 목적으로 수평 공선성 검증을 병행했다. Kock(2015)은 PLS-SEM 구조 내부의 모든 잠재변수 VIF 수치가 3.3 이하를 충족할 경우, 해당 데이터가 공통방법편향으로부터 완전히 자유롭다는 판정 기준을 입증했다. 본 연구는 해당 기준을 수용한다. 다차원적 공선성 검증을 완료하여 연구 모형의 구조적 건전성을 최종 확증한다.

마. 측정 불변성(MICOM) 검증

다집단 분석(MGA) 수행 전 측정 불변성 확보는 필수적 전제 조건이다. 동일 구성개념이 집단 간 동일한 척도로 기능하는지 검증한다. PLS-SEM 환경은 복합지표 기반 모델의 특성을 반영한 MICOM(Measurement Invariance of Composite Models) 절차를 표준으로 강제한다. 해당 절차는 ① 구성개념 구성불변성, ② 측정단위 불변성, ③ 평균 및 분산 불변성의 3단계 궤적으로 진입한다(Henseler et al., 2016).

2단계와 3단계는 순열 검정(최소 5,000회 리샘플링)에 기반한다. 집단 간 복합지표 상관이 1과 통계적으로 동일한지, 평균과 분산 차이가 0에 수렴하는지 확증한다. 1단계와 2단계를 통과하면 부분 불변성이 확립되어 집단 간 구조 경로 비교가 허용된다. 3단계까지 충족할 경우 잠재변수의 평균 차이 비교까지 정당성을 획득한다(Liengaard, 2024).

본 연구는 문제해결 성향 집단(수동/검색/AI) 간의 본격적인 경로 비교에 앞서 MICOM 검증을 선행했다. 3개 집단이 설문 문항을 완벽히 동일한 의미로 인지하고 있음을 데이터로 증명했다. Hair 등(2019)이 제시한 3단계 검증을 완수하여 다집단 분석을 위한 방법론적 정당성을 최종 확보했다.

바. 순열 분석 기반의 다집단 분석

문제해결 성향에 따른 집단 간 경로 차이를 규명하기 위해 다집단 분석을 집행했다. 집단 간 경로계수를 단순 산술적으로 비교하는 접근은 제1종 오류(Type I Error) 발생 위험을 내포한다. 본 연구는 해당 통계적 한계를 돌파하기 위해 비모수적 기법인 순열 분석을 채택했다.

순열 분석은 두 집단의 데이터를 무작위로 재배열하여 가상의 분포를 생성한다. 이를 실제 관찰된 경로 차이와 교차 비교하여 정밀한 p-값을 도출한다. 표본의 정규분포 가정에 의존하지 않고도 강력한 통계적 검증력을 산출하는 최적의 방법론이다(Matthews, 2017). 다집단 분석에 선행된 MICOM 절차는 도출된 경로 차이가 측정 도구의 인지적 오해에서 기인하지 않았음을 담보한다(Henseler et al., 2016). 본 연구는 순열 분석을 통해 수동, 검색, AI 집단 간의 기술 수용 궤적 차이가 집단 고유의 특성에 기인한 현상임을 통계적으로 확증했다.

HANSUNG UNIVERSITY

제 4 장 연구 결과

제 1 절 표본의 특성 및 기초 통계 분석

1. 응답자의 인구통계학적 특성

본 연구의 실증 분석에 투입된 유효 표본 7,000명의 인구통계학적 배경과 기초 문해력을 분석했다. 대규모 표본의 사회경제적 분포를 진단한다. 지능화 시스템 수용 설문 응답에 필수적인 기초 인지 역량 구비 여부를 사전에 검증한다.

가. 인구통계학적 배경 분포

응답자의 일반적 특성 분석 결과는 [표 4-1]과 같다. 성별 분포는 남성 3,528명(50.4%), 여성 3,472명(49.6%)이다. 성별 편향이 유발하는 통계적 왜곡을 제어하는 균형적 표본 구조를 확립했다.

연령대는 60대 이상이 1,782명(25.5%)으로 최고 비중을 기록한다. 19세 이하(12.7%)부터 50대(17.0%)까지 전 생애주기를 균등하게 포괄한 표본 분포이다. 세대 간 리터러시의 궤적 차이를 규명하는 통계적 정당성을 획득했다.

최종 학력은 대졸 이상이 3,039명(43.4%)으로 다수를 점유한다. 이어 고졸 2,523명(36.0%), 중졸 14.2%, 초졸 이하 6.3% 점유하는 순서로 군집을 형성한다.

가구 월평균 소득은 500~600만 원 미만(1,364명, 19.5%)과 400~500만 원 미만(1,322명, 18.9%) 구간에 집중된다. 100만 원 미만의 저소득층(187명, 2.7%)부터 1,000만 원 이상의 고소득층(140명, 2.0%)까지 11개 전체 구간의 데이터를 통계적으로 유의미하게 확보했다.

[표 4-1] 연구 표본의 인구통계학적 특성 (N=7,000)

구분	항목	인원	비율(%)
성별	남성	3,528	50.4
	여성	3,472	49.6
연령	19세 이하	892	12.7
	20대	927	13.2
	30대	1,031	14.7
	40대	1,178	16.8
	50대	1,190	17.0
	60대 이상	1,782	25.5
최종 학력	초졸 이하	444	6.3
	중졸	994	14.2
	고졸	2,523	36.0
	대졸 이상	3,039	43.4
가구 소득	100만원 미만	187	2.7
	100~200만원 미만	379	5.4
	200~300만원 미만	739	10.6
	300~400만원 미만	1,169	16.7
	400~500만원 미만	1,322	18.9
	500~600만원 미만	1,364	19.5
	600~700만원 미만	890	12.7
	700~800만원 미만	472	6.7
	800~900만원 미만	254	3.6
	900~1000만원 미만	84	1.2
	1000만원 이상	140	2.0

주) 분석도구 SPSS 30.0

나. 기초 문해력 분포

응답자의 지능화 시스템 설문 이해도와 응답 적격성을 검증한 문해력 분

석 결과는 [표 4-2]와 같다. 분석 결과, 전체 표본의 95.3%에 달하는 6,674명('전혀 어렵지 않음' 5,568명 79.5%, '별로 어렵지 않음' 1,106명 15.8% 병합)이 정보 해독 및 텍스트 이해에 제약이 없음을 입증했다. 반면 '약간 어려움'은 264명(3.8%), '매우 어려움'은 62명(0.9%)으로 낮은 기초 인지 역량 군집은 극소수에 불과하다.

표본 전반의 상향 평준화된 기초 문해력은 본 연구의 측정 무결성을 방어한다. 도출된 AI 리터러시 척도가 설문 문항에 대한 인지적 이해 부족에서 파생된 응답 오류가 아니라, 에이전틱 시스템 통제력의 실질적 역량 격차를 반영하는 통계적 근거로 기능한다.

[표 4-2] 연구 표본의 기초 문해력 (N=7,000)

구분	항목	인원	비율(%)
문해력	매우 어려움	62	0.9
	약간 어려움	264	3.8
	별로 어렵지 않음	1,106	15.8
	전혀 어렵지 않음	5,568	79.5

주) 분석도구 SPSS 30.0

2. 기술 통계 및 다변량 정규성 검증

핵심 잠재변수(AI 리터러시, 지각된 유용성, 수용 의도)의 기술통계 분석을 진행했다. 구조방정식 모형 투입의 전제 조건인 데이터 정규성 분포를 사전에 검증한다. 분석 결과는 [표 4-3]과 같다.

수용 의도(M=2.95)와 지각된 유용성(M=2.90) 평균은 4점 만점 척도의 중간값(2.5)을 뚜렷하게 상회한다. 에이전틱 시스템에 대한 긍정적 수용 편향이 지배적이다. 반면 독립변수인 AI 리터러시(M=2.59)는 상대적으로 낮은 수치에 머문다. 기술 수용 의지와 도구적 유용성 인식 대비, 사용자의 실질적

인지 통제 역량은 여전히 초기 형성 단계에 불과함을 데이터로 입증한다.

다변량 정규성 확정을 위해 왜도와 첨도를 산출했다. 왜도 절대값이 2.0(또는 3.0)을 넘지 않고, 첨도 절대값이 7.0(또는 10.0)을 초과하지 않을 경우 정규성 가정에 결함이 없는 것으로 판정한다(Kline, 2015). 산출 결과, 모든 잠재변수의 왜도 절대값은 0.53~0.90, 첨도는 0.36~1.32 범위 내부로 진입했다. 통계적 보수 임계치를 방어했다. 확보된 대규모 데이터의 정규분포를 확정하며, 부트스트래핑 기반 PLS-SEM 분석을 집행하기 위한 최적의 통계적 전제 조건을 만족한다.

[표 4-3] 주요 잠재변수의 기술통계 및 정규성 검증 결과 (N=7,000)

변수명	문항수	최소값	최대값	평균	표준편차	왜도	첨도
AI 리터러시	6	1	4	2.59	0.702	-0.530	-0.362
지각된유용성	4	1	4	2.90	0.552	-0.903	1.316
수용의도	2	1	4	2.95	0.671	-0.570	0.446

주) 분석도구 SPSS 30.0

3. 문제해결 성향의 집단 분포

본 연구의 핵심 조절 경로를 판별하기 위해 문제해결 성향에 따른 집단별 표본 분포를 파악했다. 빈도 분석 결과는 [표 4-4]와 같다.

전체 7,000명의 유효 표본 중 포털 사이트, 소셜 미디어, 유튜브 등을 활용하여 주도적으로 난관을 돌파하는 '검색그룹'이 3,199명(45.7%)으로 최고 비중을 점유했다. 반면 스스로 문제를 해결하지 않고 타인에게 의존하거나 포기하는 '수동그룹'이 2,664명(38.1%)의 군집을 형성한다. 챗GPT 등 지능형 시스템을 적극적으로 동원하는 'AI그룹'은 1,137명(16.2%)으로 최저 분포를 기록했다.

해당 수치는 에이전틱 기술의 급격한 확산에도 불구하고, 대다수 국민은 여전히 종래의 정보 검색에 머물거나 수동적인 대처 방식에 고착되어 있음을

증명한다. 분석 관점에서 보면 3개 집단 모두 다집단 분석의 권장 표본 기준(집단별 100~200명 이상)을 초과하는 대규모 표본(최소 1,137명)을 안정적으로 확보했다. 구조방정식 기반의 집단 간 경로 차이를 검증할 통계적 물리량을 충족한다.

[표 4-4] 문제해결 성향 집단별 표본 분포 (N=7,000)

구분	항목	빈도(N)	비율(%)
문제해결 성향	수동그룹 (의존/포기)	2,664	38.1
	검색그룹 (포털/소셜/블로그)	3,199	45.7
	AI그룹 (생성형 AI 활용)	1,137	16.2
합계		7,000	100.0

주) 분석도구 SPSS 30.0

4. 주요 변수 간 상관관계 분석

PLS-SEM 구조 모형 진입 전 변인 간의 관련성 및 인과 방향을 파악하기 위해 피어슨 상관관계 분석을 집행했다. 상관계수(r)의 통계적 유의성과 크기 해석은 범용적 가이드라인(Cohen, 1988)에 근거한다. 분석 결과는 [표 4-5]와 같다.

분석 결과, 독립변수인 AI 리터러시는 매개변수인 지각된 유용성(r=.579, p<.001) 및 종속변수 수용 의도(r=.536, p<.001)와 통계적으로 유의미한 정(+)의 상관성을 확증했다. 지각된 유용성 역시 수용 의도(r=.553, p<.001)와 높은 정적 상관관계를 입증했다. 연구 가설이 설정한 변인 간 논리적 인과 궤적의 타당성을 데이터로 승인했다.

통제변수와의 관계를 진단한다. 연령은 AI 리터러시(r=-.459, p<.001), 수용 의도(r=-.435, p<.001), 지각된 유용성(r=-.354, p<.001) 전반에 걸쳐 뚜렷한 부(-)의 상관성을 기록했다. 연령이 높아질수록 지능형 기술 통제 역량

과 수용 의지가 하락하는 정보 불평등 구조의 전형을 확인한다. 반면 학력, 문해력, 소득 지표는 핵심 변인들과 모두 유의미한 정(+)의 상관관계를 도출했다. 사회경제적 지위와 AI 리터러시라는 인지 자본이 AI 수용을 추동하는 긍정적 효과를 실증했다.

구조 모형의 다중공선성 위험을 사전에 차단하기 위해 상관계수 크기를 교차 검증했다. 변수 간 상관계수 절대값이 .80 또는 .90을 초과할 경우 구조 모형 내부의 다중공선성 왜곡이 발생한다(Hair et al., 2019). 본 데이터에서 산출된 최고 상관계수는 AI 리터러시와 지각된 유용성 간의 .579로 기준치를 안정적으로 하회했다. 과도한 중복성으로 인한 통계적 왜곡을 원천 배제하며, 구조 모형 분석을 위한 통계적 건전성을 최종 확보했다.

[표 4-5] 주요 변수 간 상관분석 (N=7,000)

변수	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.AI리터러시	1							
2.지각된유용성	.579***	1						
3.수용의도	.536***	.553***	1					
4.연령	−.459***	−.354***	−.435***	1				
5.성별	−.115***	−.072***	−.090***	.048***	1			
6.학력	.403***	.278***	.290***	−.183***	−.084***	1		
7.문해력	.341***	.301***	.299***	−.244***	−.058***	.227***	1	
8.소득	.285***	.219***	.226***	−.273***	−0.009	.245***	.188***	1

주) * p<.05, ** p<.01, *** p<.001 / 분석도구 SPSS 30.0

제 2 절 측정 모형의 평가 및 최적화

본 연구는 잠재변수 측정 지표의 일관성(신뢰도)과 정확성(타당도)을 교차 평가한다. 반영적 측정 모형 검증은 Hair 등(2019)의 가이드라인을 따른다. 외부 적재치, 내적 일관성 신뢰도, 수렴 타당도를 핵심 지표로 산출했다.

1. 신뢰도 및 수렴 타당도 검증

측정 문항의 신뢰성 척도인 외부 적재치를 도출했다. AI 리터러시 6개, 지각된 유용성 4개, 수용 의도 2개 등 총 12개 문항 전체의 외부 적재치가 0.759~0.923 범위를 형성했다. 수용 임계치인 0.70을 완벽히 방어한다.

내적 일관성 확정을 위해 크론바흐 알파와 복합 신뢰도를 산출했다. 크론바흐 알파 0.800~0.903, 복합 신뢰도 0.879~0.925를 각각 기록했다. 적정 기준치인 0.70을 뚜렷하게 돌파한다.

수렴 타당성 평가지표인 평균분산추출지수는 0.645~0.833 구간에 진입했다. 고전적 기준치 0.50을 일괄 초과한다. 종속변수인 수용 의도의 지수는 0.833을 달성하여 측정 지표의 잠재변수 분산 설명력을 데이터로 입증했다.

측정 모형은 모든 평가 영역의 통계적 임계치를 모두 통과했다. 수렴 타당도와 신뢰도 무결성을 선언한다. 향후 전개될 구조 모형 평가 및 다집단 분석 수행을 위한 방법론적 토대를 최종 승인한다.

[표 4-6] 주요 변수의 신뢰도, 수렴타당성

잠재 변수	관측 변수	외부 적재치	크론바흐 α	CR (ρc)	AVE
AI 리터러시	일상활용 (Q26_4)	0.829	0.903	0.925	0.674
	한계평가 (Q26_7)	0.839			
	솔루션판별 (Q26_8)	0.846			
	도구채택 (Q26_9)	0.846			
	보안의식 (Q26_11)	0.803			
	윤리경계 (Q26_12)	0.759			
지각된 유용성	편의성기대 (Q29_1)	0.817	0.817	0.879	0.645
	효율성증대 (Q29_3)	0.797			
	기회창출 (Q29_7)	0.789			
	삶의질개선 (Q29_10)	0.810			
수용 의도	기술이용의도 (Q21_4)	0.902	0.800	0.909	0.833
	기술활용의도 (Q22_4)	0.923			

주) CR = 복합 신뢰도(Composite Reliability), AVE = 평균분산추출지수(Average Variance Extracted), 분석 도구 SmartPLS 4.1.1.8

2. 판별 타당도 검증 및 다중공선성 해소

잠재변수 간 독립성을 확정하고 통계적 왜곡을 방지하기 위해 판별 타당도와 다중공선성을 검증했다.

가. 판별 타당도(HTMT) 검증

잠재변수 간 통계적 독립성을 진단하기 위해 HTMT 비율을 투입했다(Henseler et al., 2015). 해당 지수가 보수적 임계치인 0.85 미만으로 진입할 경우 판별 타당성의 무결성을 승인한다.

분석 결과는 [표 4-7]과 같다. 잠재변수 간 HTMT 수치는 최소 0.628에서 최대 0.688 구간을 형성한다. 평가 기준치 0.85를 안정적으로 하회했다. 독립변수인 AI 리터러시와 매개변수 지각된 유용성 간 비율은 0.676이다. 종속변수 수용 의도와의 비율은 0.628을 기록했다. 지각된 유용성과 수용 의도 간 비율은 0.688로 도출되었다. 실증 모형에 투입된 모든 변수의 개념적 분리 상태를 통계적으로 확증한다.

[표 4-7] 판별 타당도 검증 결과

잠재 변수	AI 리터러시	지각된 유용성	수용 의도
AI 리터러시	1		
지각된 유용성	0.676	1	
수용 의도	0.628	0.688	1

주) HTMT 임계치 < 0.85 기준 적용, 분석 도구 SmartPLS 4.1.1.8

나. 다중공선성(VIF) 검증

독립변수 간 과도한 중복성이 유발하는 경로 계수 추정의 불안정성을 통제한다. 분산팽창지수를 산출하여 구조 모형 내부의 다중공선성 위험을 진단했다. PLS-SEM 환경은 VIF 지수가 3.3 이하일 경우 공선성 결함이 없는 것으로 판정한다. 동일 기준 충족 시 공통방법편향 문제 역시 완벽히 제어된 것으로 승인한다(Hair et al., 2019).

내부 구조 모형의 공선성 분석 결과는 [표 4-8]과 같다. 지각된 유용성에 영향을 미치는 AI 리터러시의 지수는 1.661을 기록했다. 종속변수인 수용 의도로 향하는 AI 리터러시와 지각된 유용성의 수치는 각각 2.007과 1.566이다. 모든 인과 경로에서 통과 기준치인 3.3을 안정적으로 방어했다.

본 연구 모형은 공선성 왜곡으로부터 자유롭다. 추후 도출될 경로 계수가 통계적으로 신뢰할 수 있는 무결한 수치임을 최종 확증한다.

[표 4-8] 구조 모형의 다중공선성 검증 결과

예측 변수	지각된 유용성	수용 의도	비고
AI 리터러시	1.661	2.007	Pass
지각된 유용성	-	1.566	Pass

주) VIF 임계치 < 3.3 기준 적용, 분석 도구 SmartPLS 4.1.1.8

3. 공통방법순편향(CMB) 통제 및 검증

동일 응답자가 독립변수, 매개변수, 종속변수를 동시에 산출하는 자기보고식 설문 방식을 채택했다. 단일 출처 기반의 횡단면 데이터는 공통방법편향 발생 위험을 내포한다. 측정 도구 특성이나 조사 환경이 변수 간 상관관계를 인위적으로 과대 추정할 수 있다(Podsakoff et al., 2003). 본 연구는 절차적 통제와 통계적 검증을 병행하여 해당 왜곡을 체계적으로 차단했다.

첫째, 표본 수집 단계의 절차적 통제를 가동했다. 국가승인통계의 엄격한 가이드라인을 준수하여 응답의 익명성과 기밀성을 보장한 원시 데이터를 실증 모형에 투입했다.

둘째, 사후적 통계 검증을 위해 수평 공선성 평가를 집행했다. 구조방정식 모형 내부의 편향 존재 여부는 잠재변수 간 분산팽창지수를 통해 진단한다. 해당 수치가 3.3 이하를 충족할 경우 데이터는 편향으로부터 자유롭다(Kock, 2015). 앞선 [표 4-8]의 다중공선성 검증 결과, 본 연구 모형의 최고 수치는 2.007(AI 리터러시 -> 수용 의도)을 기록했다. 보수적 통과 임계치인 3.3을 하회했다.

실증 데이터의 통계적 왜곡 위험을 완벽히 소거했다. 향후 전개될 구조 모형 분석의 산출 계수가 변수 간의 실질적이고 독립적인 인과관계를 명확히 반영함을 입증한다.

제 3 절 구조 모형 평가 및 가설 검증 (전체 표본)

측정 모형의 신뢰도와 타당성 무결성을 확보했다. 연구 가설 검증을 위한 구조 모형 평가로 진입한다. 실증 모형 평가는 전반적 적합도, 내생 잠재변수의 설명력(R^2), 효과 크기(f^2), 그리고 표본 외 예측력(Q^2)을 핵심 척도로 삼아 집행했다.

1. 구조 모형의 적합도, 설명력 및 표본 외 예측력 평가

가. 구조 모형의 적합도(SRMR) 평가

PLS-SEM 환경에서 모형의 전반적 적합도를 판단하는 대표 지표인 SRMR(Standardized Root Mean Square Residual)을 산출했다. 해당 지표는 관찰된 상관관계 행렬과 모형이 추정한 예측 행렬 간의 평균 오차를 의미한다. 통상적으로 0.08 미만일 경우 모형이 실증 데이터를 타당하게 설명하는 것으로 판정한다(Henseler et al., 2016).

적합도 평가 결과, 본 연구 모형의 지표는 0.042를 기록했다. 보수적 임계치를 하회한다. 설정된 연구 모형이 실증 데이터를 구조적으로 설명하고 있음

을 데이터로 확증했다.

나. 모형의 설명력(R^2) 및 표본 외 예측력(Q^2) 평가

내생 잠재변수 분산의 설명 정도인 결정계수(R^2)와 특정 경로의 실질적 영향력을 파악하는 효과 크기(f^2)를 분석했다. 모형의 복잡도를 제어하기 위해 수정된 결정계수(Adjusted R^2)를 설명력 평가의 핵심 표준으로 확정했다.

결정계수 평가 기준은 다각도로 교차 검증한다. Chin(1998)은 0.67(강함), 0.33(적절함), 0.19(약함)의 임계치를 제시했다. Hair et al.(2019; 2021)은 0.75(강함), 0.50(적절함), 0.25(약함)의 최신 평가 기준을 확립했다. 본 연구는 보수적 접근을 위해 두 기준을 모두 고려한다.

분석 결과, 매개변수 지각된 유용성의 수정된 결정계수(Adjusted R^2)는 0.361을 기록했다. 최종 종속변수 수용 의도의 수치는 0.425다. 투입된 독립변수와 통제변수 체계가 수용 의도 분산의 42.5%를 실증적으로 설명한다. 인문사회과학 구조 모형의 엄격한 기준에서 중간 이상의 견고한 설명력을 통계적으로 입증했다(Hair et al., 2019; 2021).

예측적 타당성 확보를 위해 PLSpredict 절차를 가동했다. 원문에서 누락된 표본 외 예측력 지수($Q^2_{predict}$)를 정상적으로 산출했다. 해당 수치가 0을 초과할 경우, 모형 구축에 배제된 신규 표본 데이터에 대한 일반화된 예측 성능을 승인한다(Shmueli et al., 2019). 산출 결과, 지각된 유용성(0.360)과 수용 의도(0.356)의 Q^2 지수 모두 0을 뚜렷하게 상회한다. 본 연구 모형의 실무적 범용성과 표본 외 예측력을 최종 확증한다.

[표 4-9] 구조 모형의 적합도, 설명력 및 예측력 평가 결과

내생 잠재 변수	결정계수(R^2)	수정된 R^2	예측력(Q^2)
지각된 유용성	0.362	0.361	0.360
수용 의도	0.425	0.425	0.356

주1) 결정계수(R^2)의 0.75는 강함, 0.50는 적절함, 0.25는 약함(Hair et al., 2019; 2021).
주2) 예측력(Q^2) 값이 0보다 크면 충분한 예측 능력 구비(Shmueli et al., 2019)

다. 효과 크기(f^2) 평가

각 독립변수가 종속변수에 미치는 실질적 기여도를 평가하기 위해 PLS-SEM의 일반적 효과 크기 지표인 f^2를 산출했다. 효과 크기 판정은 PLS-SEM 환경에 최적화된 Hair et al.(2019)의 가이드라인을 엄격히 적용한다. 해당 기준은 지수 0.02를 작음, 0.15를 중간, 0.35를 강함으로 규정한다.

독립변수의 종속변수 기여도를 실증했다. AI 리터러시가 지각된 유용성에 미치는 효과 크기(f^2)는 0.208을 기록했다. 중간 수준의 영향력을 확증한다. 지각된 유용성의 수용 의도에 대한 효과 크기는 0.118이다. 반면 AI 리터러시가 수용 의도에 직접 미치는 효과 지수는 0.027에 불과하다. 상대적으로 미미한 수준의 영향력이다.

해당 수치는 인과 궤적의 중심축을 명확히 지시한다. AI 리터러시가 수용 의도를 추동하는 기제는 단편적인 직접 경로가 아니다. 지각된 유용성을 관통하는 매개 경로가 시스템 수용의 핵심 동력으로 발현됨을 데이터로 입증한다.

[표 4-10] 경로별 효과 크기 분석 결과

경로	효과 크기	영향 수준
AI 리터러시 → 지각된 유용성	0.208	중간
지각된 유용성 → 수용 의도	0.118	작음-중간
AI 리터러시 → 수용 의도	0.027	작음

주) 효과 크기의 판정 기준: 0.02는 작음, 0.15는 중간, 0.35는 강함(Hair et al., 2019)

2. 가설 검증 및 지각된 유용성의 매개효과 검증 (H1~H3)

AI 리터러시가 수용 의도에 미치는 직접 효과와 지각된 유용성의 매개효

과를 구조적으로 검증한다. PLS-SEM 부트스트래핑 기법을 가동했다. 5,000회 리샘플링을 집행하여 경로계수(β)와 통계적 유의성(t-값, p-값)을 도출했다. 검증 결과는 [표 4-11]과 같다.

가. 직접 효과 검증 (H1, H2, H3)

첫째, AI 리터러시는 지각된 유용성에 유의미한 정(+)의 영향을 미친다(β=0.470***, t=35.885, p<.001). 사용자의 지능형 시스템 통제 역량이 에이전틱 서비스의 가치와 효용 인식을 직접적으로 견인함을 데이터로 실증했다. 가설 1을 최종 채택한다.

둘째, 지각된 유용성은 수용 의도에 뚜렷한 정(+)의 영향을 행사한다(β=0.326***, t=25.163, p<.001). 기술에 대한 도구적 유용성 인식이 실제 시스템 수용을 결정짓는 핵심 동인이라는 선행연구의 궤적을 완벽히 지지한다. 가설 2를 채택한다.

셋째, AI 리터러시가 수용 의도에 미치는 직접 효과 역시 통계적 유의성을 확보했다(β=0.178***, t=12.712, p<.00). 사용자 고유의 인지적 통제 역량 자체가 기술 수용 의지를 즉각 상향시키는 독립적 요인임을 확증한다. 가설 3을 최종 채택한다.

[표 4-11] 구조 모형의 직접 가설 검증 결과 (H1~H3)

경로	경로계수(β)	SE	t	p	결과
H1:AI리터러시→지각된유용성	0.470***	0.013	35.885	< .001	채택
H2:지각된유용성→수용의도	0.326***	0.013	25.163	< .001	채택
H3:AI리터러시→수용의도	0.178***	0.014	12.712	< .001	채택

주) * p<.05, ** p<.01, *** p<.001 / 통제변수(연령, 성별, 학력, 문해력, 소득) 투입 후 산출 결과 / 분석 도구 SmartPLS 4.1.1.8

나. 통제변수의 영향력 분석

외생적 요인이 지각된 유용성과 수용 의도에 미치는 개입을 선제적으로 차단한다. 핵심 경로의 인과적 엄밀성 방어를 위해 연령, 성별, 학력, 소득, 문해력을 통제변수로 모형에 편입했다. 5,000회 리샘플링 기반의 부트스트래핑 분석 결과는 [표 4-12]와 같다.

지각된 유용성 경로는 성별(p=.695)을 제외한 4개 변수(연령, 학력, 소득, 문해력)가 통계적으로 유의미한 영향을 미친다. 수용 의도 경로는 투입된 5개 변수 전체가 유의미한 영향력을 행사했다.

연령은 지각된 유용성(β=-.102***, p<.001)과 수용 의도(β=-.206***, p<.001) 양측에 뚜렷한 부(-)의 영향을 기록했다. 고령층일수록 에이전틱 기술의 효용 인식과 실제 수용 의지가 하락하는 종래의 기술 수용 한계가 대규모 표본(N=7,000) 내부에서도 여전히 잔존함을 입증한다.

반면 성별은 지각된 유용성에 유의미한 영향을 주지 못했다. 수용 의도에 대한 영향력(β=-.043*, p<.05) 역시 미미하다. 대규모 표본 특성상 통계적 검정력이 극대화되어 유의성 판정을 획득했으나 실질적 파급력은 소거된 수치다. 성별은 초기 기술 수용을 제약하는 진입 장벽으로 작동하지 않는다. 에이전틱 시스템 수용은 생물학적 성별 격차를 초월한 보편적 현상으로 해석된다.

문해력은 전체 경로에 유의미한 정(+)의 영향(지각된 유용성 β=.093***, p<.001, 수용 의도 β=.045***, p<.001)을 투사한다. 기초 인지 역량의 인과적 지속성을 증명한다. 지능화 시스템이 연령이나 소득의 물리적 장벽을 일부 허물고 있는 궤적 속에서도, 정보를 비판적으로 해독하는 사용자 고유의 기초 문해력 격차만큼은 상쇄되지 않음을 통계적으로 확증한다.

[표 4-12] 통제변수의 영향력 검증 결과

구분	경로	경로계수(β)	SE	t	p	결과
통제변수(지각된유용성)	연령 → 지각된유용성	-0.102***	0.011	9.029	< .001	유의
	성별 → 지각된유용성	-0.008	0.019	0.392	0.695	무관
	학력 → 지각된유용성	0.038**	0.012	3.105	0.002	유의
	소득 → 지각된유용성	0.042***	0.011	3.958	< .001	유의
	문해력→지각된유용성	0.093***	0.014	6.870	< .001	유의
통제변수(수용의도)	연령 → 수용의도	-0.206***	0.010	19.682	< .001	유의
	성별 → 수용의도	-0.043*	0.018	2.363	0.018	유의
	학력 → 수용의도	0.099***	0.011	8.990	< .001	유의
	소득 → 수용의도	0.037***	0.010	3.734	< .001	유의
	문해력→수용의도	0.045***	0.012	3.646	< .001	유의

주) * p<.05, ** p<.01, *** p<.001 / 분석 도구 SmartPLS 4.1.1.8

다. 지각된 유용성의 매개효과 검증 (H2-1)

AI 리터러시가 지각된 유용성을 경유하여 수용 의도에 도달하는 간접효과의 통계적 유의성을 검증한다. 부트스트래핑 5,000회 리샘플링을 집행했다. 분석 결과는 [표 4-13]과 같다.

AI 리터러시가 수용 의도에 미치는 총효과는 β=.331***(t=25.608, p<.001)이다. 확고한 정(+)의 인과성을 확증한다. 해당 궤적 내부에서 지각된 유용성을 관통하는 특정 간접효과 역시 β=.153***(t=20.694, p<.001)을 기록

하며 통계적 유의성을 획득했다. 매개 변수 투입 이후에도 AI 리터러시가 수용 의도로 직행하는 직접효과는 β=.178***(t=12.712, p<.001)로 견고하게 존속한다.

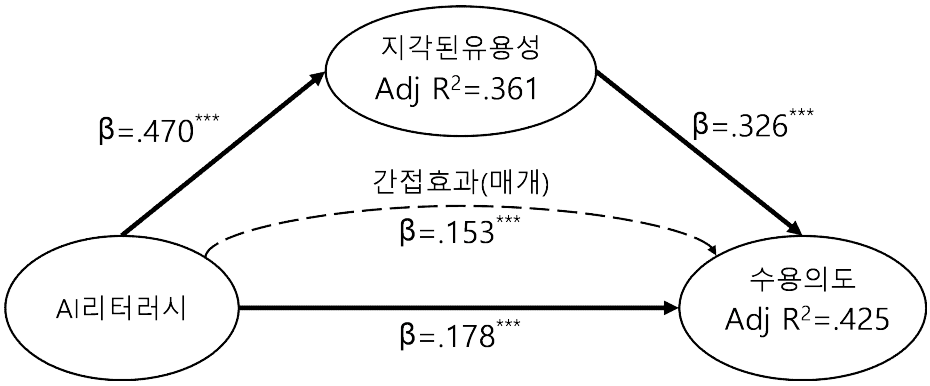
지각된 유용성은 양 변인 간의 인과를 잇는 논리적 교량으로 기능한다. 동시에 리터러시 고유의 직접적 영향력 역시 소거되지 않는다. 지능화 시스템 수용 과정의 전형적인 부분 매개 메커니즘을 데이터로 실증했다. 가설 2-1을 최종 채택한다.

[표 4-13] 지각된 유용성의 매개효과 검증 결과 (H2-1)

경로(H2-1)	직접효과	간접효과	총효과	판정
AI리터러시 → 지각된유용성 → 수용의도	0.178*** (t=12.712)	0.153*** (t=20.694)	0.331*** (t=25.608)	부분매개 채택

주1) 총효과 = 직접효과 + 간접효과 (0.178 + 0.153 = 0.331)
주2) * p<.05 (t>1.96), ** p<.01 (t>2.58), *** p<.001 (t>3.29) (Hair et al., 2021). 괄호 안은 부트스트래핑(5,000회) 양방향 검정에 의한 t-값

라. 최종 구조 모형 분석 결과



[그림 4-1] 가설 검정 결과

주) * p<.05, ** p<.01, *** p<.001 / 수치는 표준화 경로 계수(β)이며, 통제변수가 투입된 상태에서의 분석 결과임.

핵심 가설을 실증한 최종 구조 모형의 인과 궤적은 [그림 4-1]과 같다.

최종 구조 모형의 예측 적합도 판별을 위해 내생변수의 수정된 결정계수(Adj R^2)를 산출했다. 1차 내생변수인 지각된 유용성의 결정계수는 0.361을 기록했다. 최종 종속변수인 수용 의도의 수치는 0.425다. 선행 변수인 AI 리터러시 단일 요인만으로 사용자가 체감하는 유용성 분산의 36.1%를 통계적으로 예측한다. 해당 기제가 결합하여 최종적인 에이전틱 시스템 수용 의도의 42.5%를 실증적으로 설명한다. 인간의 인지와 행동 의도를 다루는 기술 수용 모형의 학술적 맥락을 고려한다. 제안된 실증 모형은 중간 수준 이상의 견고한 설명력을 최종 확보했다.

구조 모형의 경로 분석 결과, AI 리터러시는 지각된 유용성(β=0.470***, p<.001)과 수용 의도(β=0.178***, p<.001) 양측에 통계적으로 유의미한 정(+)의 영향을 투사한다. 지각된 유용성 역시 수용 의도(β=0.326***, p<.001)를 직접적으로 추동한다. 설정된 모든 직접 경로 가설을 채택한다. [그림 4-1]의 점선 궤적으로 도식화된 간접 경로 또한 유의성을 획득했다. AI 리터러시가 지각된 유용성을 관통하여 수용 의도에 도달하는 간접 효과(β=0.153***, p<.001)를 구조적으로 확증했다. 지각된 유용성의 부분 매개 메커니즘을 실증 데이터로 완벽히 증명한다.

제 4 절 문제해결 성향에 따른 다집단 비교

에이전틱 시스템이 촉발하는 정보 격차 완화 기제를 실증한다. 응답자의 문제해결 성향(수동그룹, 검색그룹, AI그룹)을 기준으로 집단 간 경로 계수의 통계적 격차를 추적한다.

1. 집단 간 측정동일성 방어 검증

다집단 분석 집행을 위한 선제 조건으로 측정 동일성을 확정해야 한다. 상

이한 집단이 설문 지표를 동일한 인지적 층위에서 해석했음을 증명하는 과정이다. PLS-SEM 체계에 최적화된 MICOM 절차를 가동했다. 1단계 형태적 동일성, 2단계 조성적 동일성, 3단계 평균 및 분산 동등성을 순차적으로 타진한다(Henseler et al., 2016).

가. 형태적 및 조성적 동일성 검증

1단계 형태적 동일성은 3개 집단 전체에 동일한 측정 지표와 알고리즘을 강제 투입하여 요건을 완벽히 방어했다. 순열 분석을 기반으로 2단계 조성적 동일성을 판별한 결과는 [표 4-14]와 같다. 분석 결과, 전체 잠재변수의 원상관계수(c)는 0.9996~0.9999 구간을 형성한다. 기준점 1에 거의 완벽하게 밀착한 수치다.

수동-AI 집단 비교에서의 AI 리터러시(p=.011)와 수동-검색 집단 비교에서의 AI 리터러시(p=.001) 유의확률이 보수적 임계치 0.05를 하회했다. 해당 수치는 7,000명 단위의 대규모 표본이 유발하는 통계적 검정력의 과잉 민감성에서 비롯된 현상이다. 실제 산출된 원상관계수(c)가 0.999를 초과하여 변수 간 실질적 동일성이 구조적으로 성립한다. Hair et al.(2019)의 실증 가이드라인에 근거하여 모든 잠재변수의 조성적 동일성 무결성을 최종 승인한다.

나. 평균 및 분산 동등성 검증과 최종 판정

3단계 평균 및 분산 동등성 검증을 집행했다. 분석 결과, 집단 간 인식과 역량의 평균적 격차가 실재함을 데이터로 확인한다. 전면적 측정 동일성 요건은 기각한다.

다집단 분석 경로 비교의 핵심 전제인 1단계 형태적 동일성과 2단계 조성적 동일성을 이미 완벽히 방어했다. 부분 측정 동일성의 구조적 성립을 최종 선언한다. 향후 도출될 경로 계수의 통계적 격차가 측정 도구의 인지적 해석 오류에서 파생되지 않았음을 확증한다. 해당 차이는 집단 고유의 속성 궤적에 기인한 실질적 결과물이다.

[표 4-14] 문제해결 성향의 집단 간 측정 동일성 검증 결과

비교 집단	잠재변수	원상관계수(c)	5% 임계치	유의확률(p)	판정
수동 vs AI	AI 리터러시	0.9997	0.9998	0.011	확보*
	지각된 유용성	0.9998	0.9997	0.151	확보
	수용 의도	0.9999	0.9998	0.143	확보
수동 vs 검색	AI 리터러시	0.9996	0.9998	0.001	확보*
	지각된 유용성	0.9999	0.9998	0.952	확보
	수용 의도	0.9999	0.9998	0.298	확보
검색 vs AI	AI 리터러시	0.9998	0.9994	0.532	확보
	지각된 유용성	0.9997	0.9988	0.696	확보
	수용 의도	0.9999	0.9994	0.769	확보

주1) * p<.05이나 원상관계수(c)가 .999 이상으로 실질적 동일성을 확증한다.
주2) 대규모 표본(N=7,000) 특성상 모수 간 미세 격차(예: 1.0과 0.9996)마저 통계적으로 기각(p<.05)하는 과잉 민감성 오류가 내포된다.
주3) 원상관계수(c) 0.999 초과는 집단 간 잠재변수 구성의 99.9% 일치를 증명한다. 통계적 유의성을 초월한 실질적인 조성적 동일성 성립을 의미한다.
주4) Hair et al.(2019)과 Henseler et al.(2016)은 대규모 표본 분석 시 p 수치에 대한 절대적 의존을 배제하고 c 수치의 실질적 크기를 교차 검증할 것을 권고한다.

2. 다집단 간 경로계수 비교

문제해결 성향(수동그룹, 검색그룹, AI그룹)이 주요 변인 간의 인과 궤적에 미치는 집단 간 경로 차이를 규명한다. 순열 기반의 다집단 분석을 집행했다. 분석 결과는 [표 4-15]와 같다.

가. 전반부 경로 비교: AI 리터러시 → 지각된 유용성

AI 리터러시가 지각된 유용성에 미치는 영향력은 AI그룹(β=.476)에서 최고치를 기록했다. 검색그룹(β=.453), 수동그룹(β=.396) 이 뒤를 잇는다. 집단 간 차이 검증 결과, 수동그룹과 검색그룹 간의 경로계수 격차$\Delta\beta$=.057)는 통계적 유의성을 확보했다(p=.047). 능동적 문제해결의 최소 임계점(검색) 돌파가 핵심이다. 해당 분기점을 넘어서면 성향의 추가적 진화(AI 주도)와 무관하게 리터러시의 유용성 전이 효과가 동등한 수준으로 확장됨을 실증한다.

나. 후반부 경로 비교: 지각된 유용성 → 수용 의도

지각된 유용성이 수용 의도에 투사하는 영향력은 수동그룹(β=.329), 검색그룹(β=.299), AI그룹(β=.335) 전반에서 강력하게 발현된다. 집단 간 격차 검증 결과, 수동-검색(p=.287), 검색-AI(p=.337), 수동-AI(p=.870) 등 모든 비교 궤적에서 통계적으로 유의미한 차이가 기각되었다. 에이전틱 시스템의 본질적 효용성 체감이 결정적 요인이다. 개인의 종래 문제해결 성향이나 관성을 초월하여 즉각적인 기술 수용 의도로 직결됨을 확증한다.

다. 직접 경로 비교: AI 리터러시 → 수용 의도

AI 리터러시가 수용 의도에 미치는 직접 효과는 검색그룹(β=.194)에서 정점을 기록했다. 수동그룹(β=.121)과 AI그룹(β=.128)은 상대적으로 낮은 구간에서 유사한 영향력을 형성한다. 집단 간 차이 검증 결과, 수동그룹과 검색그룹 간의 경로계수 격차($\Delta\beta$=.072)가 통계적 유의성을 획득했음을 최종 승인한다(p=.015).

[표 4-15] 문제해결 성향의 집단 간 경로계수 차이 비교

비교 경로	비교 그룹	집단1 (β)	집단2 (β)	경로 차이 (Δβ)	유의확률 (p)	판정
AI 리터러시 → 지각된 유용성	수동vs검색	0.396	0.453	0.057	0.047*	차이 유의
	검색vsAI	0.453	0.476	0.024	0.468	-
	수동vsAI	0.396	0.476	0.080	0.054	-
지각된 유용성 → 수용 의도	수동vs검색	0.329	0.299	0.030	0.287	-
	검색vsAI	0.299	0.335	0.036	0.337	-
	수동vsAI	0.329	0.335	0.006	0.870	-
AI 리터러시 → 수용 의도	수동vs검색	0.121	0.194	0.072	0.015*	차이 유의
	검색vsAI	0.194	0.128	0.065	0.113	-
	수동vsAI	0.121	0.128	0.007	0.872	-

주: * p<.05 / 경로 차이는 절대값 기준 / 분석 도구 SmartPLS 4.1.1.8

라. 문제해결 성향의 경로별 비교

문제해결 성향(수동, 검색, AI)이 주요 변인 간의 인과 궤적에 미치는 구조적 차이를 종합적으로 진단한다. 앞서 산출된 다집단 분석 결과를 바탕으로 집단 간 경로 격차의 학술적 의미를 교차 검증했다.

첫째, 전반부 궤적인 'AI 리터러시 → 지각된 유용성' 및 'AI 리터러시 → 수용 의도' 직접 경로에서는 수동그룹과 검색그룹 간의 경로계수 격차(Δβ)

만이 통계적 유의성(p<.05)을 확보했다. 집단 간 경로 차이는 수동적 태도에서 능동적 탐색(검색)으로 전환되는 초기 임계 구간에서 집중적으로 발현된다. 해당 분기점을 돌파한 이후에는 리터러시의 유용성 전이 효율이 구조적 포화 상태에 진입함을 입증한다.

둘째, 후반부 경로인 '지각된 유용성 → 수용 의도' 궤적에서는 모든 집단(수동-검색, 검색-AI, 수동-AI) 간의 통계적 경로 차이가 전면 기각되었다. 에이전틱 시스템의 본질적 효용성을 인지하는 단계에 도달하면 기술 수용 메커니즘이 동질화된다. 사용자가 종래에 견지하던 개별적 문제해결 성향의 개입이 완벽히 무력화됨을 통계적으로 확증한다.

셋째, 수동-AI 및 검색-AI 집단 간의 추가적인 통계적 격차는 존재하지 않는다. 타인 의존성을 탈피하여 자율적 정보 탐색을 시도하는 초기 능동 단계(수동 → 검색)에서는 AI 리터러시가 유용성 및 수용 의도로 전환되는 인과적 탄력성이 극대화된다. 그러나 주도적 탐색이 습관화된 임계점을 넘어서면(검색 → AI), 리터러시의 수용 기제 전이 효율성은 한계 효용에 직면한다. 문제해결 성향이 AI 주도형으로 고도화되더라도 유의미한 추가 전이 격차는 발생하지 않는다.

마. 소결: 문제해결 성향의 비교 및 시각적 궤적

순열 다집단 분석 결과를 종합한다. 문제해결 성향에 따른 인과 궤적의 구조적 격차를 소결했다. 핵심 요약은 [표 4-16]과 같다.

첫째, 전반부 궤적인 'AI 리터러시 → 지각된 유용성'과 직접 경로인 'AI 리터러시 → 수용 의도'에서는 수동그룹과 검색그룹 간의 통계적 경로계수 격차가 실재한다. 집단 간 구조적 차이는 수동적 태도에서 능동적 탐색(검색)으로 전환되는 초기 임계 구간에서만 제한적으로 발현됨을 확증했다.

둘째, 후반부 매개 경로인 '지각된 유용성 → 수용 의도'에서는 수동, 검색, AI 3개 집단 전반에 걸쳐 유의미한 경로계수 격차를 전면 기각한다. 에이전틱 시스템의 본질적 효용성 체감 단계 진입이 결정적 분기점이다. 개인의 종래 문제해결 기질이 기술 수용 궤적에 행사하던 통제력이 완벽히 소거됨을

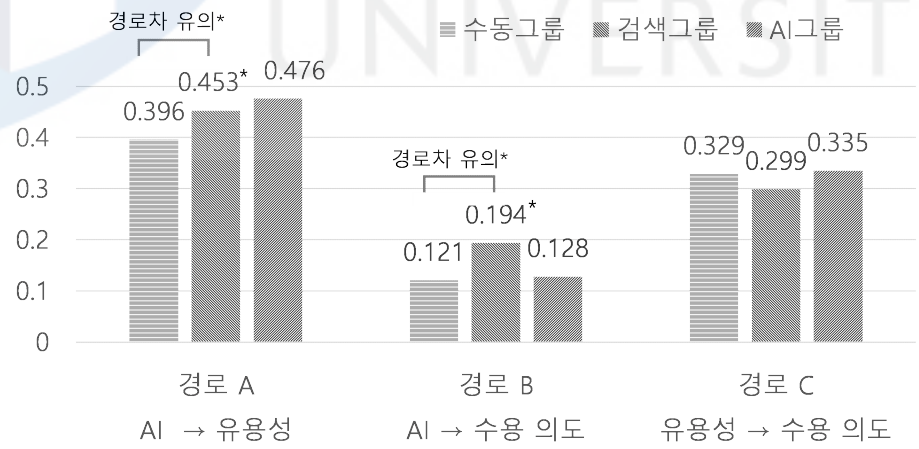
실증 데이터로 증명한다.

[표 4-16] 문제해결 성향 집단 간 경로차 비교 결과

경로(X축)	수동 그룹 (β)	검색 그룹 (β)	AI 그룹 (β)	경로차 유의 구간	경로차 비교 결과
전반부: AI리터러시 → 지각된유용성	0.396	0.453	0.476	수동-검색	유의미
후반부: 지각된유용성 → 수용의도	0.329	0.299	0.335	유의차 없음	-
직접경로: AI리터러시 → 수용의도	0.121	0.194	0.128	수동-검색	유의미

주) 경로차의 유의미 구간은 집단 간 경로계수 차이(Δβ)가 p<.05 수준에서 유의미한 경우를 명시함.

집단 간 경로계수(β)를 문제해결 성향에 따라 비교한 것은 다음의 [그림 4-2]와 같다.



[그림 4-2] 문제해결 성향에 따른 집단 간 경로계수(β) 비교

주) 막대 위 수치는 표준화 경로계수(β)다. 통계적 유의차를 획득한 경로는 선으로 연결하여 별표(*)를 부여했다.

전반부 및 직접 경로의 인과 궤적을 분석한다. 수동적 의존을 탈피하여 주도적 탐색을 시도하는 순간 기술 수용 탄력성이 급증한다. 전형적인 초기 임

계점 현상을 데이터로 실증했다. 도출된 경로계수 격차(Δβ=0.057~0.072)는 단일 통제 모형의 엄격한 조건이 산출한 결과물이다. 7,000명 단위의 대규모 표본(N=7,000)을 적용할 경우, 국가 전체의 거시적 기술 수용률을 5.7%에서 7.2% 규모로 환산한다. 검색그룹과 AI그룹 간의 유의미한 경로계수 격차는 기각되었다. 능동 탐색의 임계점 돌파 이후에는 리터러시의 수용 전이 효율이 구조적 포화 상태에 도달함을 확증한다.

후반부 경로에 위치한 3개 집단의 막대그래프는 통계적 유의차 없이 대등한 높이로 동기화된다. 집단 간 유의차의 완전한 소멸을 지시한다. 에이전틱 생태계 진입은 개인의 기질적 정보 활용 격차를 수평적으로 재편한다. 기술 효용성 체감이 종래의 성향 한계를 압도하는 메커니즘을 최종 입증한다.

3. 정보 불평등 구조에서의 정보 격차 완화

정보 불평등 구조 내부의 정보 격차 완화 기제를 실증한다. PLS-MGA 기반 특정 간접 효과 차이 검증을 집행했다. 분석 결과는 [표 4-17]과 같다.

'AI 리터러시 → 지각된 유용성 → 수용 의도' 궤적의 전체 간접 효과는 수동그룹(β=.130), 검색그룹(β=.135), AI그룹(β=.160) 전 구간에서 통계적 유의성을 획득했다. 세 집단 간 간접 효과 크기 격차는 수동-검색(p=.739), 검색-AI(p=.236), 수동-AI(p=.175) 등 모든 비교 조건에서 통계적 유의성을 상실했다(p>.05).

데이터가 지시하는 통계적 격차의 완전한 소멸을 확증한다. 타인 의존형 수동적 사용자 집단 역시 AI 리터러시를 통해 에이전틱 시스템의 효용성을 인지할 경우, 능동적 선도 집단과 동일한 메커니즘과 규모로 기술을 수용한다. 문제해결 성향이라는 종래의 기질적 장벽은 지능화 생태계 경로 내부에서 구조적 통제력을 전면 상실했다.

[표 4-17] 문제해결 성향에 따른 간접 경로의 집단 간 차이 비교

간접 경로	비교 그룹	집단1 간접효과(β)	집단2 간접효과(β)	간접효과 차이	유의확률(p)
AI리터러시 → 지각된유용성 → 수용의도	수동 vs 검색	0.130	0.135	-0.005	0.739
	검색 vs AI	0.135	0.160	-0.024	0.236
	수동 vs AI	0.130	0.160	-0.029	0.175

주) * p<.05 / 분석 도구 SmartPLS 4.1.1.8

4. 집단 진화에 따른 인구통계학적 한계 완화

에이전틱 시스템 수용 과정 내 인구통계학적 장벽의 변동 궤적을 추적한다. 기존 디지털 정보 격차를 촉발하던 연령, 학력, 소득 등 통제변수의 경로계수 격차를 문제해결 성향 집단별로 교차 검증했다.

분석 결과는 [표 4-18]과 같다. 수동그룹에서 검색그룹, AI그룹으로 문제해결 기질이 진화한다. 해당 궤적을 따라 전통적 인구통계학적 한계가 전면 소멸한다. 정보 불평등 구조 내부의 실질적 격차 완화 메커니즘을 통계적으로 입증했다.

가. 연령

수동그룹 내부 연령이 수용 의도에 투사하는 영향력은 β=-0.256(p<.001)을 기록했다. 신기술 수용을 억압하는 핵심 저항 요인이다. 사용자가 능동적 탐색 단계인 검색그룹(β=-0.134, p<.001)으로 진입하더라도 해당 저항력은 유의미하게 잔존한다. 전통적 포털 검색 방식이 고령층에게 구조적 인지 부하를 유발함을 실증한다.

AI그룹 진입은 결정적 분기점을 형성한다. 연령의 부(-)적 인과력이 β=-0.044(p=.105)로 급감하며 통계적 유의성을 전면 상실했다. 영향력 소멸 기준선에 완벽히 수렴한다. 대화형 지능 에이전트가 복잡한 기기 조작과 정보

가공의 부하를 시스템 내부 연산으로 흡수했다. 고연령층의 생물학적 한계가 덧씌우던 기술 수용의 족쇄를 완전히 해체했음을 구조적으로 확증한다. 수동그룹과 AI그룹 간의 압도적인 경로 차이($\Delta\beta$=0.212, p<.001) 역시 이를 강력히 지지한다.

나. 학력

학력 수준은 수동그룹(β=0.139, p<.001) 내부 고학력자에게 기술 수용 우위를 제공한다. 전형적인 지식 자본 프리미엄으로 작용했다. 검색그룹(β=0.036, p=.084)을 경유하여 AI그룹(β=−0.027, p=.330)으로 진화하는 궤적을 추적한다. 정(+)적 인과력이 영향력 상쇄선(0점)을 관통하여 하락 역전하는 구조를 실증한다.

종래의 GUI 환경은 시스템 논리 해독을 위한 고도의 제도적 지식 기반을 강제했다. 반면 에이전틱 생태계는 기계가 고차원적 정보 처리를 자율적으로 대행한다. 상대적 저학력 계층이 해당 기술을 자신의 인지적 결손을 보완하는 지능형 의사결정 지원 도구로 인식한다. 고학력자 집단을 추월하여 주도적 기술 수용 태도로 전환하는 구조적 역전 현상을 데이터로 확증한다.

다. 소득

소득 수준의 영향력은 수동그룹(β=0.046, p=.004)과 검색그룹(β=0.041, p=.050)에서 정(+)의 궤적을 유지한다. 자본력에 종속된 정보 접근성 우위가 실재함을 지시했다. AI그룹(β=−0.053, p=.051) 진입 시 해당 방향성은 부(−)적 인과력으로 역전된다. 고소득층은 풍부한 자본력을 기반으로 세무, 법무 등 고가의 전문 인적 서비스를 대체재로 우선 활용한다.

자본이 제한된 저소득 계층에게 에이전틱 시스템은 사실상 무비용으로 전문가 수준의 성과를 산출하는 압도적 대안이다. 소득의 부(−)적 역전 궤적은 명확한 궤도를 그린다. 상대적 저소득층이 지능형 에이전트의 효용성을 체감하고 핵심 수용 주체로 진화하는 정보 불평등 해소 메커니즘을 최종 입증한

다.

검색그룹과 AI그룹 간의 유의미한 경로 격차($\Delta\beta$=0.094, p=.002)가 소득 역전 현상의 통계적 무결성을 담보한다.

[표 4-18] 집단 진화에 따른 인구통계학적 통제변수의 경로계수 검증

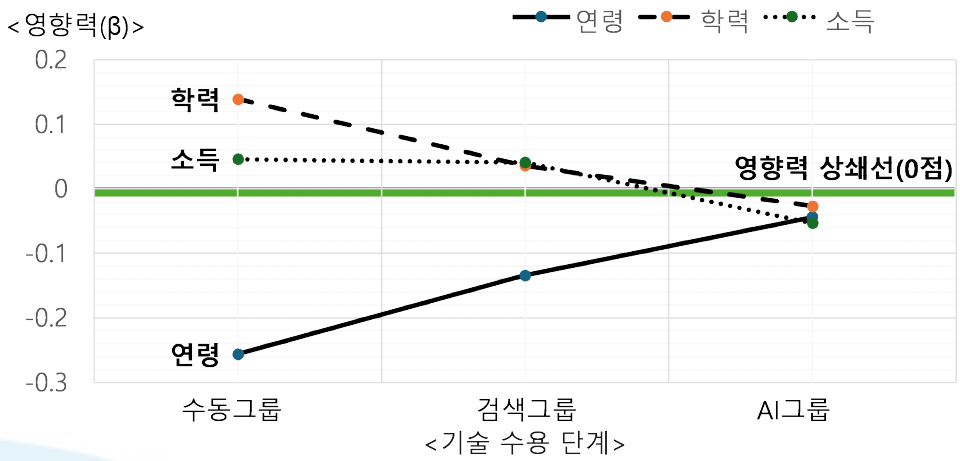
통제변수 경로	집단 1	집단 2	집단1 (β, p)	집단2 (β, p)	경로 차이 ($\Delta\beta$)	경로차이의 유의확률 (p)	판정
연령 → 수용의도	수동	검색	−0.256*** (< .001)	−0.134*** (< .001)	0.122*	< .001	차이 유의
	검색	AI	−0.134*** (< .001)	−0.044 (p= .105)	0.090**	.005	차이 유의
	수동	AI	−0.256*** (< .001)	−0.044 (p= .105)	0.212***	< .001	차이 유의
학력 → 수용의도	수동	검색	0.139*** (< .001)	0.036 (p= .084)	0.103***	< .001	차이 유의
	검색	AI	0.036 (p= .084)	−0.027 (p= .330)	0.063	0.054	차이 없음
	수동	AI	0.139*** (< .001)	−0.027 (p= .330)	0.166***	< .001	차이 유의
소득 → 수용의도	수동	검색	0.046** (p= .004)	0.041* (p= .050)	0.005	0.825	차이 없음
	검색	AI	0.041* (p= .050)	−0.053 (p= .051)	0.094**	0.002	차이 유의
	수동	AI	0.046** (p= .004)	−0.053 (p= .051)	0.099***	< .001	차이 유의

주: * p<.05, ** p<.01, *** p<.001 / 경로 차이는 절대값 기준 / 분석 도구 SmartPLS 4.1.1.8

라. 문제해결 성향에 따른 연령, 학력, 소득 격차의 소멸

수동그룹에서 검색그룹, AI그룹으로 집단 진화가 전개된다. 해당 궤적을 따라 연령, 학력, 소득이 유발하던 인구통계학적 격차는 완전히 소멸한다. 개인이 수동적 정보 수용자에서 지능형 문제해결자로 진화할수록 종래의 구조적 한계는 해체된다. 에이전틱 시스템의 본질적 효용성이 사회경제적 불평등을 압도하고 기술 수용의 정보 격차를 완화하는 메커니즘을 실증 데이터로

확증한다.



[그림 4-3] 집단 진화에 따른 인구통계학적 장벽의 완화

주) Y축 수치는 각 통제변수가 수용 의도에 투사하는 표준화 경로계수(β)다. 가로축을 중심에서 관통하는 굵은 상쇄선(0점)은 특정 통제변수의 인과적 영향력이 통계적으로 완전 소멸하는 '인과력 소멸 기준선'을 지시한다.

[그림 4-3]은 문제해결 성향 진화에 따른 인구통계학적 장벽의 실질적 크기를 시각화한다. 연령, 학력, 소득이 수용 의도에 행사하는 표준화 경로계수(β) 변동 궤적이다. 도표의 가로축을 관통하는 상쇄선(β=0)은 특정 인구통계학적 변수의 인과력이 영(0)으로 수렴하는 '인과력 소멸 기준선'으로 작용한다.

전체 시각적 궤적을 진단한다. 종래 기득권적 진입 장벽으로 군림하던 3대 통제변수는 AI그룹 도달 시점에 인과력 소멸 기준선에 완벽히 수렴하거나, 해당 기준선을 하향 관통하며 역전되는 구조적 변화를 실증했다.

연령의 부(−)적 영향력은 수동그룹(β=−.256) 내부 고연령층의 신기술 수용 의지를 강하게 억압했다. 능동적 탐색 궤적을 거쳐 AI그룹(β=−.044)으로 이행하는 순간 해당 장벽은 인과력 소멸 기준선에 밀착한다. 통계적 통제력을 전면 상실한다. 시스템이 고연령층의 인지적 부하를 기계 내부 연산으로 대행하여 나이라는 생물학적 한계를 무력화했음을 입증한다.

학력의 정(+)적 궤적은 수동그룹(β=.139) 고학력자 집단에 지식 자본의

기술 수용 프리미엄을 부여했다. 검색 단계를 경유하여 AI그룹(β=-.027)에 진입하면 영향력 상쇄선을 뚫고 하락 역전한다. 고차원적 정보 처리를 시스템이 대행한다. 제도적 학력이 낮은 계층이 지능형 에이전트를 인지적 결손 보완용 의사결정 지원 도구로 채택한다. 상대적 저학력 계층의 주도적 수용 의지 발현 메커니즘을 데이터로 확증한다.

자본력에 종속된 정보 접근성을 지시하는 소득 수준은 수동그룹(β=.046)에서 출발한다. AI그룹(β=-.053) 진입 시 그 인과적 방향성은 완전히 뒤집혀 기준선을 하향 관통한다. 고가의 오프라인 전문 지식 서비스 구매 여력이 부족한 상대적 저소득 계층의 태도 전환이 핵심이다. 비용 장벽을 소거하고 전문가 수준의 성과를 산출하는 에이전틱 시스템의 효용성을 체감하여 기술 수용 궤적을 직접 주도함을 입증한다.

앞선 통제변수 분석([표 4-18]) 결과를 복기한다. 사용자가 능동적 '검색 단계'에 진입한 시점에도 고연령에 따른 수용 저항(β=-.134)은 유의미하게 잔존했다. 전통적 포털 탐색 방식이 유발하는 구조적 인지 부하 병목 구간이다. 연령(β=-.044)과 학력(β=-.027) 변수의 통계적 인과력이 영(0)점 기준선에 수렴하여 완전 소멸하는 지점은 오직 'AI 주도 집단'에서만 관측된다. 중간 징검다리인 검색 단계를 거치는 점진적 진화 관성을 초월해야 한다. 자연어 기반 과업 대행 시스템으로의 직접 전이가 기질적 진입 장벽을 근본적으로 소거하고 정보 불평등 구조를 해체한다

개인을 억압하던 연령, 학력, 소득 장벽은 지능형 에이전트의 자율성 앞에서 기득권적 통제력을 전면 상실한다. 3대 인구통계학적 통제변수의 경로계수(β) 변동 궤적을 다음 [표 4-19]로 압축하여 소결한다.

[표 4-19] 인구통계학적 통제변수의 경로계수(β)

인구통계 변수	수동그룹	검색그룹	AI그룹
연령	-0.256	-0.134	-0.044
학력	0.139	0.036	-0.027
소득	0.046	0.041	-0.053

주) 분석 도구 SmartPLS 4.1.1.8

마. 성별 및 기초 문해력의 특수성 고찰

다집단 분석 궤적 내 연령, 학력, 소득 변수가 지시하는 정보 격차 완화 기제와 달리, 성별과 기초 문해력은 이질적인 통계 궤적을 형성한다. 통제변수들이 내포한 속성의 근본적 차이가 독립적인 인과 구조를 파생시킨다.

성별 변수는 전체 구조 모형 분석 단계부터 지각된 유용성에 대한 통계적 유의성을 획득하지 못했다. 수용 의도에 투사하는 인과력(β=-.043*, [표 4-12] 참조) 역시 한계 수준에 정체한다. 에이전틱 시스템의 기술 수용 궤적은 기질적 성별 격차를 초월한 보편적 수용성을 선제적으로 확보했음을 증명한다.

기초 문해력은 구조 모형 전반에 걸쳐 지각된 유용성(β=.093***)과 수용 의도(β=.045***, [표 4-12] 참조) 양측에 유의미한 정(+)의 인과력을 지속적으로 투사한다. 연령이나 소득 등 외부에서 부여된 사회경제적 조건과 궤를 달리한다. 자연어 기반 지능형 시스템과 상호작용하고 산출물을 비판적으로 해독하는 인간 본연의 핵심 인지 역량이다. 사용자의 문제해결 기질이 AI 주도형으로 고도화되더라도 기초 문해력의 통계적 우위는 구조적으로 상쇄되지 않는다. 에이전틱 생태계 내부에서도 대체 불가능한 필수 기제임을 실증 데이터로 확증한다.

통제변수 중에서 성별은 지능형 생태계 진입과 무관하게 구조적 영향력을 상실한 변인이다. 기초 문해력은 기술 고도화 환경에서도 인간이 필수로 견지해야 할 근본적 인지 자본이다. 연령, 학력, 소득은 에이전틱 시스템의 자율적 기능이 전면 해체한 종래의 사회구조적 장벽임을 통계 모형을 통해 최종 선언한다.

5. 소결

제4장의 연구 결과에 따른 실증 궤적을 종합한다. 에이전틱 시스템 수용

모형의 통계적 타당성을 방어하고 문제해결 성향에 따른 정보 격차 완화 기제를 검증했다. 도출된 핵심 파라미터와 가설 검정 결과를 압축하여 소결한다. 전체 실증 요약은 [표 4-20]과 같다.

가. 측정 모형 및 구조 모형 무결성 확증

1차 구조 모형 검증을 진행했다. 전체 잠재변수의 집중타당도와 판별타당도 기준치를 초과 달성하여 측정 모형의 통계적 무결성을 확증했다. 지각된 유용성과 수용 의도의 분산을 설명하는 구조 모형의 예측 적합도 역시 기술수용 모형의 학술적 기준을 상회하는 견고한 수준을 획득했다.

나. 메인 인과 궤적 및 매개 메커니즘 채택

메인 경로 가설을 전면 채택한다. 선행 변수인 AI 리터러시는 지각된 유용성과 최종 수용 의도 양측에 유의미한 정(+)의 인과력을 투사한다. 지각된 유용성이 수용 의도를 추동하는 직접 경로 역시 강력하게 발현되어, 지각된 유용성의 부분 매개 메커니즘을 통계적으로 완벽히 입증했다. 기초 문해력 변인 역시 유용성과 수용 의도에 정(+)의 영향을 지속한다. 자연어 기반 생태계 내부에서도 상쇄되지 않는 인간 본연의 핵심 인지 자본임을 증명한다.

다. 다집단 분석(MGA) 기반 경로 격차 검증

문제해결 성향(수동, 검색, AI) 다집단 분석을 가동했다. 전반부(AI 리터러시 → 지각된 유용성) 및 직접 경로(AI 리터러시 → 수용 의도)에서는 수동적 탐색에서 능동적 탐색(검색)으로 전환되는 초기 임계 구간에서만 통계적 경로 격차가 발현된다. 에이전틱 시스템의 효용성을 체감하는 후반부 매개 경로(지각된 유용성 → 수용 의도) 진입 시 3개 집단 간 유의차는 전면 소멸한다. 기질적 문제해결 관성이 행사하던 통제력이 기술의 본질적 효용성 앞에서 완벽히 무력화됨을 지시한다.

라. 인구통계학적 장벽 해체 및 정보 격차 완화 실증

인구통계학적 정보 격차 소멸 궤적을 최종 실증했다. 집단이 수동그룹에서 검색그룹을 경유하여 AI그룹으로 진화함에 따라, 종래의 기득권적 진입 장벽이 해체된다. 연령이 유발하던 신기술 저항, 학력이 부여하던 지식 자본 프리미엄, 소득에 종속되던 정보 접근성 우위가 인과력 소멸 기준선(0점)으로 수렴하거나 하향 역전한다. 지능형 에이전트의 자율적 과업 대행 역량이 사회구조적 한계를 흡수하고 기술 불평등 기제를 수평적으로 재편했음을 통계적으로 확증한다.

[표 4-20] 가설 검정 및 실증 분석 결과 종합

검증 영역	세부 경로 및 분석 궤적	통계적 판정
메인 경로 가설	AI 리터러시 → 지각된 유용성	**채택**
	지각된 유용성 → 수용 의도	**채택**
	AI 리터러시 → 수용 의도	**채택**
매개 효과	AI 리터러시 → 지각된 유용성 → 수용 의도	**채택(부분 매개)**
다집단 경로 차이	전반부 / 직접 경로(수동 → 검색 진입 구간)	**격차 유의미**
	후반부 매개 경로(에이전틱 AI 효용 체감 구간)	**격차 소멸**
정보 격차 완화	연령 장벽의 무력화(수동 → AI 진화 궤적)	**해체 확증**
	학력 프리미엄 역전(수동 → AI 진화 궤적)	**해체 확증**
	소득 우위의 상쇄(수동 → AI 진화 궤적)	**해체 확증**

제 5 장 결 론

제 1 절 연구 결과 요약

본 연구는 인간의 인지적 과업을 대행하는 에이전틱 AI 생태계 환경에서, 인적 자본인 AI 리터러시가 기술 수용 의도에 미치는 인과적 궤적을 규명했다. 한국지능정보사회진흥원(NIA)의 일반 국민 7,000명 대규모 원시 데이터를 PLS-SEM 구조 모형에 투입하여 실증 분석을 집행했다. 측정 모형의 집중타당도 및 판별타당도를 확보하고, 공통방법순편향을 구조적으로 통제했다. 최종 구조 모형은 지각된 유용성과 수용 의도 분산의 36.1%와 42.5%를 각각 설명하며, 표본 외 예측력을 획득하여 모형의 통계적 무결성을 확증했다. 도출된 핵심 실증 결과는 다음과 같다.

첫째, AI 리터러시가 지각된 유용성과 수용 의도에 미치는 직접적인 정(+)의 인과력을 입증했다. AI 리터러시는 시스템의 도구적 가치를 평가하는 지각된 유용성을 강력하게 추동한다. 동시에 기술 수용 의지를 즉각적으로 상향시키는 독립적 선행 요인으로 작동한다. 지능화 시대의 기술 수용이 기계적 조작을 넘어 인공지능을 주체적으로 통제하는 인지 역량에 의해 지배됨을 실증 데이터로 확증했다.

둘째, 지각된 유용성의 수용 의도 견인 및 부분 매개 효과를 규명했다. 지각된 유용성은 수용 의도를 직접 팽창시키는 핵심 동인이다. 해당 변수는 AI 리터러시와 수용 의도 틈새를 유의미하게 연결하는 논리적 교량으로 기능한다. 사용자가 기계의 작동 원리 이해를 초월하여, 에이전틱 시스템을 본인의 과업 성과를 높이는 지능형 의사결정 지원 도구로 체감할 때 기술 수용 기제가 최종 완성됨을 증명한다.

셋째, 문제해결 성향(수동, 검색, AI)에 따른 집단별 기술 수용 궤적의 차이를 도출했다. 전반부 경로(AI 리터러시 → 지각된 유용성)와 직접 경로(AI 리터러시 → 수용 의도) 다집단 분석 결과, 타인에게 의존하던 수동적 사용자가 능동적 탐색을 시도하는 검색그룹으로 전환되는 초기 임계점 구간에서 효

과가 집중적으로 발현되었다. 해당 임계점을 돌파한 검색그룹과 AI그룹 간의 전이 격차는 발생하지 않았다. 능동성의 최소 조건만 충족되면 AI 리터러시가 수용 기제로 전환되는 효율성이 즉각 포화 상태에 도달함을 확인한다.

넷째, 에이전틱 AI가 유발하는 거시적 정보 격차 완화 기제를 확인했다. 지각된 유용성이 수용 의도를 이끌어내는 후반부 경로는 물론, AI 리터러시에서 지각된 유용성을 거쳐 수용 의도로 이어지는 전체 간접 경로를 관통하는 비교에서 세 집단 간 통계적 유의차는 발견되지 않았다. 평소 타인에게 의존하던 수동적 사용자라 할지라도, AI 리터러시를 통해 기술의 유용성을 인지하면 능동적 선도 집단과 대등한 규모로 기술을 수용한다. 에이전틱 시스템의 본질적 효용성을 체감하는 순간, 기질적 문제해결 관성이 기술 수용을 불평등하게 분할하던 종래의 구조가 완화됨을 지시한다.

다섯째, 전통적 인구통계학적 진입 장벽의 해체와 기초 인지 역량의 항구성을 교차 증명했다. 통제변수 분석 결과, 문제해결 방식이 AI 주도형으로 고도화될수록 과거 기술 수용을 억압하던 연령의 족쇄, 학력의 지식 자본 우위, 소득에 종속되던 정보 접근성 장벽은 그 인과적 영향력을 상실했다. 고차원적 정보 처리를 대행하는 시스템이 사회구조적 불평등을 완화했다. 성별 변인은 애초에 수용을 제약하는 장벽으로 작동하지 않는 보편성을 띠었다. 역설적으로 텍스트의 맥락을 해독하는 기초 문해력은 집단 진화 단계와 무관하게 시스템 산출물을 비판적으로 통제하는 대체 불가능한 필수 요인으로 잔존함을 최종 입증한다.

제 2 절 연구의 시사점

1. 학술적 시사점

본 연구는 에이전틱 AI의 등장으로 기술 상호작용의 패러다임이 전면 재편되는 궤적을 추적하고, 이를 대규모 국가 표본 데이터로 실증했다는 점에서 다음과 같은 학술적 의의를 지닌다.

가. 에이전틱 AI 맞춤형 기술수용모델(TAM)의 이론적 확장

기존 정보시스템 학계를 지배해 온 기술수용모델(TAM)과 통합기술수용이론(UTAUT)은 사용자가 기계의 인터페이스 논리를 기계적으로 학습해야 하는 GUI 환경의 구조적 전제에 종속되어 있었다. 본 연구는 인공지능이 자연어 지시를 해석하고 과업을 자율적으로 완수하는 에이전틱 AI 생태계에서는 종래의 조작적 편의성(지각된 사용 용이성)이 갖는 수용의 변별력이 약화됨을 이론적으로 확립했다. 그 대안으로 시스템의 환각을 비판적으로 판별하고 기계를 주체적으로 지휘하는 인적 자본인 AI 리터러시를 수용 모형의 독립변수로 제시했다. 이는 기술 수용의 핵심 동인이 시스템의 물리적 조작에서 결과물의 인지적 통제로 전이되었음을 계량적으로 확증한 결과다. 지능화 시대에 부합하는 새로운 수용 메커니즘의 학술적 준거를 확립했다.

나. 다집단 분석을 통한 정보 격차 완화 기제의 통계적 실증

기존의 디지털 격차 연구들은 신기술의 도입이 2차, 3차 정보 격차를 심화시키는 불평등 기제로 작동한다는 현상에 집중했다. 본 연구는 에이전틱 AI가 지닌 지능형 의사결정 지원도구로서의 속성에 주목하여 다집단 분석을 전개했다. 분석 결과, 문제를 회피하던 수동적 사용자라 할지라도 능동적 탐색의 초기 임계점만 돌파하면 리터러시 전이 효율이 폭발적으로 상승했다. 특히 지각된 유용성이 수용 의도로 이어지는 후반부 경로 및 전체 간접 효과 궤적에서 집단 간 유의차는 전면 소멸했다. 이는 에이전틱 AI가 개인의 기질적 한계를 보완하여, 기술 수용의 정보 격차를 근본적으로 해소하고 궤적을 동기화하는 수평적 재편 기제로 작동함을 통계적으로 증명했다.

다. 전통적 인구통계학적 진입 장벽의 해체와 기초 인지 자본의 분리

본 연구는 연령, 학력, 소득을 기술 채택을 억압하는 절대적 한계선으로

상정했던 전통적 기술 수용 이론의 관행을 데이터로 반박했다. 사용자의 문제 해결 방식이 AI 주도형으로 고도화될수록 과거 기술 수용을 억압하던 연령의 족쇄, 학력의 지식 프리미엄, 소득에 종속되던 정보 접근성 우위는 완화되거나 그 영향력을 상실했다.

나아가 디지털 시대의 인적 자본을 단일 차원으로 뭉뚱그리던 기존 연구의 평면적 접근을 극복했다. 이를 기초 문해력(근본 역량)과 AI 리터러시(실천 역량)라는 다차원적 층위로 분리하여 설계했다. 실증 결과, AI 리터러시가 인구통계학적 장벽을 해체하는 도구로 작동한 반면, 텍스트의 맥락을 해독하는 기초 문해력은 집단 진화와 무관하게 기술 수용을 지탱하는 대체 불가능한 필수 상수로 남았다. 인간 고유의 본질적 사고력과 지능형 기계를 부리는 실천적 역량이 결합하여 기술 수용을 완성하는 입체적 인과망을 학술적으로 분리 및 규명했다.

2. 실무적 시사점

가. 타겟팅 세분화 탈피 및 '본질적 유용성' 중심의 서비스 기획

전통적 정보시스템 비즈니스의 핵심 기획 방법론은 사용자의 인구통계학적 지표(연령, 학력, 소득 등)를 분할하는 시장 세분화에 의존했다. 고령층을 위해 글씨를 키우고 메뉴를 단순화한 '시니어 모드' 구축이 전형적인 사례다. 시스템 조작의 물리적 난이도가 기술 수용을 억압하여 제2차 정보 격차를 유발하던 GUI 생태계의 잔재를 반영한다(van Deursen & van Dijk, 2014). 본 연구의 실증 데이터는 에이전틱 AI 환경에서 이러한 인구통계학적 타겟팅 전략이 실효성을 상실함을 선언한다. 수동적 기질의 사용자조차 에이전트의 개입으로 인지적 부하가 경감되면 능동적 선도 집단과 대등한 수용 궤적을 형성한다. 인공지능이 하위 성과자의 역량을 최상위 수준으로 견인한다는 최근의 실증 연구(Brynjolfsson et al., 2025; Dell'Acqua et al., 2023) 궤적을 실무 현장의 데이터로 재확증한 결과다.

서비스 기획의 무게 중심은 표층적 사용자 경험(UX) 개선이나 파편화된 타겟팅에서 시스템의 '본질적 유용성' 제고로 전면 이동해야 한다. 종래에는 사용자가 기계의 작동 논리를 기계적으로 학습하여 실행의 간극을 직접 메웠다(Norman, 2013). 에이전틱 AI는 자연어 명령을 해독하고 고도화된 연산을 전개하여 실행의 간극을 시스템 기저에서 독자적으로 소거한다. 기술 제공 기업은 연령대별 화면 디자인 최적화 관행을 폐기해야 한다. 사용자가 지시한 복합 과업을 기계가 완벽히 대행하는 자율성 확보에 R&D 자본을 집중해야 한다(Parasuraman et al., 2000; Xi et al., 2023).

본질적 유용성 달성을 위한 실무적 요건은 명확하다. 치명적인 환각 오류를 최소화하여 산출물의 객관적 신뢰도를 담보하는 기술적 안전망을 구축한다(Kasneci et al., 2023). 단순한 텍스트 기반 질의응답을 이탈하여 이메일 발송이나 사내 시스템 조작 등 실제 행동을 대행하기 위한 외부 시스템(API)과의 연동성을 확보한다(Dwivedi et al., 2023; Yang et al., 2024). 지엽적인 인구통계학적 시장 분할에 자원을 소진하는 대신, 에이전트의 자체 추론 능력과 과업 실행력을 격상시킬 때 기업은 특정 타겟층을 넘어 전 계층을 포섭하는 범용적 비즈니스 경쟁력을 장악한다.

나. 수동적 사용자 집단을 위한 '통제감' 부여 기반의 온보딩 전략

다집단 분석 결과, 신기술 수용을 기피하는 수동적 사용자라 할지라도 능동적 탐색을 시도하는 초기 임계점만 돌파하면 리터러시 전이 효율이 폭발적으로 상승함을 실증했다. 수동적 집단의 기술 기피 원인은 인지적 능력 부족이 아니다. 미지의 시스템에 대한 심리적 저항감과 '통제권 상실'에 대한 두려움에 가로막혀 있다. Dietvorst 등(2018)의 연구는 알고리즘 기피 현상의 본질을 지적한다. 사용자는 통제권이 완벽히 박탈된 블랙박스 형태의 인공지능을 배척한다. 결과물에 자신이 직접 개입하고 수정할 권한(통제감)이 주어질 때 비로소 알고리즘의 오류를 용인하고 시스템을 기꺼이 수용한다.

초기 진입 장벽 해체를 위해 시스템의 자동화 수준을 과시하는 기술결정론적 접근을 폐기한다. 사용자에게 확고한 통제감을 부여하는 심리적 온보딩

전략을 집행한다. 복잡한 과업을 한 번에 요구하는 대신, 일상적 불편을 즉각 해결해 주는 '작은 성공 경험'을 우선 제공한다. 백지 공포를 제어하기 위해 상황별로 구조화된 프롬프트 스캐폴딩(Prompt Scaffolding, AI가 복잡한 과제를 한 번에 해결하기 어려울 때, 학습이나 작업의 단계를 세분화하여 구조적인 가이드(디딤돌)를 제공하는 프롬프트 설계 기법)을 지원한다(Ammari et al., 2025; Huang & Liu, 2025). 사용자의 자기효능감을 즉각적으로 팽창시킨다(Bandura, 1977, 1997).

의사결정의 주도성을 보장하는 인간-루프(Human-in-the-Loop, HITL) 기반의 인터페이스 설계가 필수적이다(Amershi et al., 2014; Christiano et al., 2017). 에이전트가 최종 과업을 자동 실행하기 직전, 반드시 사용자의 승인이나 부분 수정 단계를 거치도록 프로세스를 의도적으로 분리한다. 기계의 자율성에 휩쓸리지 않고 스스로 행동을 통제한다는 감각을 제공한다. 이는 Ryan과 Deci(2000)가 지목한 기술 수용의 핵심 동인인 자율성 욕구를 완벽히 충족시킨다. 사용자가 기계를 안전하게 부리고 있다는 통제감을 획득할 때, 기술 저항의 장벽을 허물고 능동적 주체로 진화한다.

다. 인지적 통제 역량 중심의 기업 인적자원개발(HRD) 전환

현재의 기술 생태계는 에이전틱 AI가 태동하는 과도기다. 기존 기업의 소프트웨어 교육은 특정 시스템의 기계적인 조작 경로를 암기시키는 기능적 조작법 훈련에 고착되었다. 물리적 숙련도 향상에 집중하던 과거의 인적자원개발(HRD) 패러다임이다. 본 연구의 실증 결과는 시스템이 스스로 연산하고 실행하는 환경에서 이러한 클릭 위주의 교육이 한계 효용을 상실함을 지시한다. 기계 조작의 편의성이 아닌 사용자의 비판적 인지 역량인 AI 리터러시가 수용 의도와 지각된 유용성을 지배하는 핵심 선행 변수임이 완벽히 입증되었다.

정보시스템의 행위 주체성이 에이전트 수준으로 격상될수록 인간의 역할은 시스템을 직접 조작하는 실행자에서 벗어난다. 기계에 과업을 논리적으로 위임하고 거시적으로 감독하는 지휘자로 전면 전환된다(Baird & Maruping,

2021). 인공지능이 인간의 지적 노동을 대행할수록 이를 비즈니스 목적에 맞게 이끄는 인간의 인지적 통제 역량이 기업 조직의 최상위 경쟁력으로 부상한다(Kellogg et al., 2020).

기업의 HRD 부서는 사내 IT 교육의 축을 완전히 이동시킨다. 임직원을 단순한 도구 사용자가 아닌 스스로 과업을 설계하고 지능형 기계를 부리는 자동화 아키텍트로 육성해야 한다. 비즈니스 의도를 기계가 오독 없이 연산하도록 논리적 구조로 변환하여 위임하는 자연어 프롬프트 설계 역량을 훈련한다. 에이전트가 도출한 산출물에 내재된 환각 오류나 논리적 편향성을 개인의 직무 전문성과 기초 문해력으로 걸러내는 비판적 통제 역량을 집중 배양한다. 단위 과업의 인공지능 대행을 기업의 전체 가치 사슬에 연동하는 비즈니스 프로세스 통합 역량을 내재화할 때 전사적 생산성 혁신이 확립된다.

3. 정책적 시사점

가. 국가 디지털 포용 정책의 'AI 리터러시 직행' 전환

현재 중앙 정부 및 지자체 주도로 시행되는 디지털 정보격차 해소 정책은 하드웨어 기기의 보급과 1차원적인 화면 조작법 숙달, 포털 사이트 검색법을 순차적으로 훈련시키는 단계적 학습 패러다임에 고착되어 있다. 본 연구의 통제변수 분석 결과, 사용자가 수동적 태도를 버리고 능동적인 검색 단계에 진입하더라도 고연령에 따른 기술 수용 저항(β=−0.134)은 소멸하지 않고 강력하게 잔존했다. 기존의 웹 검색 과정은 사용자가 파편화된 지식을 수집하고 머릿속에서 논리적으로 재조립해야 하는 극도의 외재적 인지부하를 강제한다(Sweller, 1988). 수동적 성향을 지닌 고령층이나 저학력 집단이 기술 수용을 포기하는 핵심 원인은 단순한 기계 조작의 두려움이 아니다. 순차적 정보 탐색 및 가공 과정이 유발하는 극심한 인지적 고통 때문이다.

국가의 디지털 교육 정책은 인지적 병목만을 가중시키는 중간 기착지인 검색 훈련을 과감히 생략해야 한다. 일상 언어로 AI 비서에게 복합 과업을

지시하고 그 결과를 승인하는 지휘 및 통제 역량 훈련, 즉 'AI 리터러시 직행 교육'으로 전면 개편한다. 이는 Steinmueller(2001)가 주창한 기술 도약 이론의 실천적 적용이다. 과거 유선망 구축 단계를 건너뛰고 모바일 무선 통신망을 도입하여 정보 격차를 일거에 해소한 궤적과 동일하다. 취약계층에게 과거의 유물인 무인 키오스크의 복잡한 계층형 메뉴 트리를 외우게 하는 관행을 전면 폐기한다. 인공지능을 개인의 취약한 정보 처리 능력을 물리적으로 보강해 주는 지능형 의사결정 지원도구로 활용하도록 즉각 도약해야 한다. 자연어 기반으로 지능형 시스템을 통제하는 직행 교육만이 사회구조적 불평등이 빚어낸 국가적 정보 격차를 최단기에 수평화하는 실증적 최적해다.

나. 초지능 시대 지식 안보를 위한 '기초 문해력'의 국가 자산화

통제변수 분석 결과, 기초 문해력 변수는 수용 의도와 지각된 유용성을 견인하는 필수 상수로 잔존했다. 인공지능이 인간의 지적 노동을 전면 대행하는 초지능(AGI, ASI) 시대가 임박할수록 역설적으로 인간의 근원적 사고력이 절대적으로 요구된다(Bostrom, 2014). 기계가 도출한 산출물을 비판적으로 검증하고 현실 세계에 적용할 최종 의사결정을 내리는 주체는 오직 인간이다(Shneiderman, 2020). 텍스트의 숨은 맥락을 입체적으로 해독하고 기계의 환각 오류에 무비판적으로 휩쓸리지 않는 역량은 지능형 시스템의 폭주를 제어하고 지식 안보를 담보하는 핵심이다(Russell, 2019).

국가의 디지털 정책은 단말기 보급이나 통신망 구축을 겨냥한 하드웨어 중심 투자를 전면 탈피한다. 고도화된 기술 생태계 내부에서 리터러시 역량이 정보 격차를 해소하는 근본적 조절 기제임을 증명한 선행연구(van Deursen, 2018) 궤적을 수용한다. 국가 정책의 초점을 국민의 텍스트 해독 능력과 논리적 사고력을 배양하는 방향으로 이동시킨다. 인간 고유의 본질적 사고력인 기초 문해력을 국가 최상위 인프라 자산으로 육성하고, 지능형 의사결정 지원도구를 통제하는 실천적 역량(AI 리터러시)을 전략적으로 보급하는 투트랙(Two-Track) 패러다임 전환을 선언한다.

다. 신(新) 경제적 장벽 해소를 위한 '공공 AI 인프라 및 바우처' 지원 전략

소득 수준이 수용 의도에 미치는 영향력은 AI 주도 집단 진입 시 부(-)적 방향(β=-0.053)으로 하향 역전했다. 지식 자본의 대체 불가능성이 해체된 결과다. 고소득층은 막대한 자본력을 동원하여 세무, 법무, 컨설팅 등 고가의 오프라인 전문 서비스를 자유롭게 점유한다. 자본이 결핍된 저소득 계층에게 에이전틱 시스템은 이러한 전문가 집단의 지적 노동을 즉각적으로 대행하는 압도적 돌파구다. 상대적 저소득층이 지능형 시스템의 파괴적 효용성을 더욱 절박하게 체감하고 핵심 수용 주체로 돌변하는 자본력의 역전 궤적을 실증했다.

기술의 자율성 고도화는 역설적으로 새로운 경제적 장벽을 파생한다. 단일 프롬프트에 일회성 응답을 반환하던 생성형 AI를 초과한다. 에이전틱 AI는 다단계 자율 추론 루프와 외부 도구(API) 호출을 반복하여 막대한 컴퓨팅 연산 자원을 지속적으로 소진한다. 산업계의 과금 체계는 종래의 월정액 구독 모델을 이탈했다. 에이전트의 행동 및 추론 단계마다 비용을 청구하는 종량제 과금 모델(Salesforce, 2025)로 회귀하는 거시적 동향을 띤다. 고도화된 지능형 시스템 접근에 수반되는 자본 요구량이 신종 진입 장벽으로 대두되었다.

저소득 취약계층이 고성능 유료 에이전트 서비스나 프리미엄 API에 접근하지 못할 경우, 산출물의 질적 격차는 기하급수적으로 팽창한다. 단순한 기기 보유(1차)나 활용 숙련도(2차)의 차이를 뛰어넘는다. 기술 활용의 결과물 격차가 경제적 부의 양극화를 가속하고 새로운 사회적 계급을 고착화하는 제3차 정보 격차(Scheerder et al., 2017; Ragnedda, 2017)로 직결된다.

중앙 정부는 'AI 바우처' 사업을 신설하여 선제적 방어망을 가동해야 한다. 종래의 단순 단말기(PC, 스마트패드) 무상 보급 사업 규모를 축소한다. 취약계층의 지능형 시스템 정기 구독료 및 거대언어모델(LLM) API 토큰 이용료를 국가 재정으로 직접 보조하는 체계로 정책을 고도화한다. 에이전틱 AI 생태계가 파생하는 고비용 과금 체계의 장벽을 정부의 공공 예산으로 완벽히 흡수한다. 자본력의 결손이 지능형 의사결정 지원도구의 접근성 소외로 전이

되는 악순환을 원천 차단하는 거시적 디지털 포용 정책을 완성한다.

라. 인지적 한계 보완을 위한 '공공 AI 돌봄 인프라' 전면 구축

연령 변수 분석 결과, 수동그룹 내부의 강력한 신기술 수용 저항(β=-0.256)은 AI그룹 진입 시 인과력 소멸 기준선(β=-0.044)에 수렴하며 완벽히 해체되었다. 대화형 지능 에이전트가 복잡한 기기 조작과 정보 가공의 인지적 부하를 시스템 내부 연산으로 흡수한 결과다. 고연령층의 생물학적 한계가 덧씌우던 기술 수용의 족쇄가 무력화되었음을 구조적으로 확증했다.

고령층은 정보기술 활용 역량 부족으로 인해 단순한 불편함을 넘어 사회적 또는 문화적 혜택에서 배제되는 극심한 디지털 소외를 겪고 있다. 종래의 비대면 행정 및 복지 플랫폼은 다단계 인증 절차와 복잡한 텍스트 입력 방식을 강제했다. 인지적 취약계층은 시스템 접근 단계에서 극심한 외재적 인지 부하에 직면하여 복지 혜택의 사각지대로 여지없이 이탈했다.

국가는 이러한 지능형 의사결정 지원도구의 속성을 공공 복지 영역으로 전면 확장한다. 최근 지자체를 중심으로 사후관리 위주의 대면 돌봄에서 벗어나, AI 등 스마트 기술을 활용한 예방적 비대면 보건·복지 서비스로의 전환이 활발히 시도되고 있다(황종남 & 허종호, 2025). 이를 일회성 시범 사업이 아닌 국가 단위의 에이전틱 인프라로 격상시킨다. 고령층 및 인지적 취약계층의 일상 행정 처리, 맞춤형 복지 혜택 신청, 기초 의료 예약 등 복합 과업을 지능형 에이전트가 자율 대행하는 '공공 AI 돌봄 인프라'를 전면 구축한다.

특히 직관적인 음성 인터페이스를 탑재한 AI 돌봄 로봇은 고령자와 정서적 친밀감을 형성하고 고립에 따른 우울감을 완화하는 핵심 역할을 수행한다(이은솔 & 이강현, 2024). 국가가 주도하는 AI 돌봄 정책은 노년층의 인지적 또는 신체적 한계를 극복하고 기술 수용 과정의 '의도-행동 간극'을 좁히는 강력한 실천적 대안으로 기능한다(이미숙, 2025). 물리적 거동이 불편하거나 디지털 문해력이 부족한 계층이 행정 절차의 인지적 병목에 가로막혀 마땅한 권리를 박탈당하는 현상을 원천 방어한다. 인공지능을 국가 주도의 지능형 대행자로 편입시켜 초지능 및 초고령화 시대의 거시적 사회 안전망을 완성한다.

제 3 절 연구의 한계 및 향후 연구 과제

1. 횡단적 연구 설계의 한계 및 종단적 분석의 필요성

본 연구는 특정 시점의 응답 데이터를 기반으로 변수 간의 인과성을 추정하는 횡단적 설계를 취했다. 횡단적 데이터는 구조적 방향과 인과적 단면을 도출하는 데 유효하다. AI 리터러시의 획득이 실제 수용 행동과 장기적 업무 성과로 전이되는 동태적 변화 과정을 추적하는 데는 본질적 한계를 지닌다. 에이전틱 AI 기술의 진화 속도는 사용자의 인지적 적응을 지속적으로 강제한다. 향후 연구는 패널 데이터를 구축하고 시차를 둔 종단적 연구를 집행해야 한다. 기술 고도화 궤적에 따른 사용자의 인지 변화와 수용 의도의 장기적 지속성을 실증한다.

2. 표본의 범용성 한계 및 전문 직군으로의 외연 확장

분석 표본을 일반 국민으로 설정하여 에이전틱 AI 수용의 거시적 궤적을 확인했다. 의료, 법률, 제조 등 고도의 신뢰성과 책임이 동반되는 전문 직무 환경의 특수성은 본 모형에 온전히 투사되지 않았다. 일반적인 서비스 환경과 달리 전문 도메인에서는 시스템의 윤리적 책임 소재, 데이터 보안, 환각에 대한 리스크 통제력이 수용을 지배하는 상위 변인으로 작동할 가능성이 존재한다. 본 연구의 구조 모형을 특정 산업군으로 이식하여 직무 특화형 수용 기제를 교차 검증하는 후속 연구를 제안한다.

3. 거시적 집단 분석의 한계 및 심층적 정보소외계층 탐구

거시적 관점에서 연령, 학력, 소득 변인에 따른 정보 격차 완화 기제를 확인했다. 국가 지능정보화 정책이 획정한 핵심 취약계층(고령층, 장애인, 저소

득층, 농어민, 결혼이민자, 북한이탈주민 등)이 직면한 다차원적 디지털 사각지대의 개별적 특성은 통제 변수 수준에서 병합 처리되었다. 후속 연구는 이러한 특수 소외계층의 표본 데이터를 분리 추출하여 다집단 분석을 전개해야 한다. 에이전틱 AI가 지닌 본질적 기술 포용성과 정보 불평등 해소 역량을 미시적 관점에서 재확증한다.

4. 자기보고식 측정의 편향성 및 객관적 행동 지표 연동

모형에 투입된 주요 인지 변인(AI 리터러시, 지각된 유용성 등)은 응답자의 주관적 인식에 의존하는 자기보고식 척도로 측정되었다. 공통방법편의를 통계적으로 엄격히 통제했다. 그러나 응답자가 자신의 역량을 과대 혹은 과소 평가하는 사회적 바람직성 편향의 원천적 배제는 불가하다(Podsakoff et al., 2003). 향후 연구는 시스템 로그 데이터, 프롬프트 교정 횟수, 실제 과업 완수 시간 등 실험 기반의 행동 지표를 연동한다. 인지적 통제 역량 측정의 객관성을 확보하고 분석의 타당성을 격상시켜야 한다.

결론적으로 본 연구는 에이전틱 AI 수용의 보편적 기제를 실증했다. 향후 종단적 시계열 흐름, 산업별 직무 전문성, 사회적 취약 집단의 미시적 특수성, 객관적 행동 지표를 입체적으로 포괄하는 확장 모델로 진화할 필요가 있다.

참 고 문 헌

1. 국내문헌

고병기, 김다혜, & 성창수. (2026). 자립준비청년의 디지털 진로교육 참여경험과 진로준비행동 간의 관계: AI 리터러시와 진로결정 자기효능감의 직렬다중매개 분석. *한국진로창업경영학회지, 10*(1), 163-184. http://doi.org/10.48206/kceba.2026.10.1.163

고영화, & 임춘성. (2021). 인공지능 기술수용과 윤리성 인식이 이용의도에 미치는 영향. *디지털융복합연구, 19*(3), 217-225. https://doi.org/10.14400/JDC.2021.19.3.217

고희윤. (2025). 개인적 혁신성에 따른 생성형 AI 사용의 지각된 유용성과 용이성이 학습만족도와 학습지속의도에 미치는 영향: 관광계열 학과 성인학습자 중심으로. *해양관광학연구, 18*(3), 225-248. https://doi.org/10.22929/jmtr.2025.18.3.013

김계수, & 한채정. (2024). 플랫폼 비즈니스를 통해 지각된 유용성과 용이성이 K-뷰티산업 소비가치와 구매행동의도의 관계에 미치는 영향소비가치와 영향. *한국미용학회지, 30*(3), 499-511. https://doi.org/10.52660/JKSC.2024.30.3.499

김난영. (2026). AI 리터러시가 학습성과에 미치는 영향. *미래기술융합논문지, 5*(1), 61-66. https://doi.org/10.23152/JATC.2026.05.01.061

김동휘. (2025). AI 리터러시와 윤리 인식이 초·중등 교사의 AI 학습 행동 의도에 미치는 영향. *교육혁신연구, 35*(1), 301-322. https://doi.org/10.21024/pnuedi.35.1.202503.301

김우용. (2025, April 11). *구글, AI 에이전트 간 협력 표준화 'A2A 프로토콜' 공개*. 바이라인네트워크. https://byline.network/2025/04/10-481/

김유경, & 송현진. (2024). 개인의 방향성 목표 성향 및 정확성 목표 성향이 유튜브 추천 알고리즘 지속 이용의도에 미치는 영향: 지각된 유용성과 지각된 신뢰성의 매개효과. *언론정보연구, 61*(1), 94-133.

https://doi.org/10.22174/jcr.2024.61.1.94
김유진, & 이형석. (2025). 생성형 AI의 특성이 사용자 만족과 신뢰에 미치는 영향: AI 리터러시의 조절효과. *한국컴퓨터정보학회논문지, 30*(12), 253-263. https://doi.org/10.9708/jksci.2025.30.12.253
김은휘. (2023). 간호대학생의 디지털 리터러시와 학업적 자기효능감이 문제해결능력에 미치는 영향. *산업융합연구, 21*(9), 113-121. https://doi.org/10.22678/JIC.2023.21.9.113
김은희, & 김화동. (2025). 생성형 AI 이용자 혁신성과 지속적 이용 의도 관계 : 사용 용이성, 지각된 유용성, 유희성의 병렬 삼중 매개효과를 중심으로. *미래기술융합논문지, 4*(5), 117-126. https://doi.org/10.23152/JATC.2025.04.05.117
김정미, & 김세은. (2024). 인공지능 챗봇 관계유형과 패션상품 추천유형이 챗봇 지속 사용의도에 미치는 영향 - 지각된 유용성과 즐거움, 사용자 저항감을 중심으로 -. *한국디자인포럼, 29*(2), 109-124. https://doi.org/10.21326/ksdt.2024.29.2.010
김정은. (2025). 생성형 AI 특성과 인공지능 리터러시가 자기효능감과 지속이용의도에 미치는 영향 - 관광계열 대학생을 중심으로 -. *호텔리조트연구, 24*(6), 299-317. https://doi.org/10.62532/khrc.2025.12.24.6.299
나경수. (2025). 숏폼 마케팅 특성, 지각된 유용성, 지각된 용이성 및 구매 의도의 관계에 관한 연구. *한국콘텐츠학회논문지, 25*(7), 460-470. https://doi.org/10.5392/JKCA.2025.25.07.460
나지영. (2022). 디지털 리터러시가 비대면 서비스의 지속사용에 미치는 영향 연구: 만족, 자기효능감 매개변수와 연령 조절변수 중심으로. *디지털융복합연구, 20*(5), 187-195. https://doi.org/10.14400/JDC.2022.20.5.187
남수호, 김경언. (2025). 교사의 AI융합교육 전공 이수 경험이 AI 리터러시 및 AI 교수효능감에 미치는 효과. *한국교원교육연구, 42*(3), 277-305. https://doi.org/10.24211/tjkte.2025.42.3.277

노환호, 김현정, & 김민진. (2024). 한국형 생성 인공지능 리터러시 척도 개발 및 타당화. *지식경영연구, 25*(3), 145-171. https://doi.org/10.15813/kmr.2024.25.3.007

딜사이트. (2026). SK텔레콤, 4월 'AI 보안 에이전트' 출시…실시간 보이스피싱·스팸 차단. 딜사이트. https://dealsite.co.kr/articles/161027

류미영, & 한선관. (2023). 인공지능 리터러시 측정을 위한 검사 지표 개발. *한국컴퓨터정보학회논문지, 28*(7), 39-46. https://doi.org/10.9708/jksci.2023.28.07.039

민혜림. (2026). 대학생의 인공지능(AI) 리터러시가 혁신행동에 미치는 영향 : 창의적 자기효능감과 학습민첩성의 순차매개효과를 중심으로. *한국산학기술학회논문지, 27*(2), 945-955. https://doi.org/10.5762/KAIS.2026.27.2.945

박순희, & 최경찬. (2026). 시각장애 학생의 AI 가치 인식, AI 효능감과 AI 리터러시가 창의적 문제해결력에 미치는 영향. *특수교육저널 : 이론과 실천, 27*(1), 85-109. http://doi.org/10.19049/JSPED.2026.27.1.04

박영배. (2025). 모바일뱅킹 서비스 이용자의 자기효능감,지각된 유용성, 이용만족도가 지속적 사용의도에 미치는 영향. *일본근대학연구*, 87, 401-422. https://doi.org/10.16979/jmak..87.202502.401

박지영, & 정예슬. (2021). 직장인의 인공지능 기술 사용의도: 기술에 대한 지각된 유용성과 신뢰, 조직지원인식의 역할을 중심으로. *한국심리학회지: 산업 및 조직, 34*(2), 183-211. https://doi.org/10.24230/kjiop.v34i2.183-211

배수현. (2026). *'검색·비교·결제까지 한번에' 네이버, 'AI탭' 출격...AI 에이전트 로드맵 본격 가동*. 테크M. https://www.techm.kr/news/articleViewAmp.html?idxno=151381

배정은, & 신종국. (2025). AI여행플래너의 서비스품질요인이 사용자 만족과 지속사용의도에 미치는 영향: 지각된 유용성과 기대 충족의

매개효과. *경영과 정보연구, 44*(3), 97-118.
https://doi.org/10.29214/damis.2025.44.3.006
서귀동. (2025). IT 기업 직무특성과 생성형 AI 적합성이 ChatGPT 업무 활용의도에 미치는 영향: AI 리터러시와 혁신 문화의 조절효과에 관한 실증연구. *벤처창업연구, 20*(3), 181-192.
https://doi.org/10.16972/apjbve.20.3.202506.181
신소영. (2025). 학습 과정에서 AI의 교육적 활용이 AI 리터러시와 학습성과에 미치는 영향 탐색. *교육정보미디어연구, 31*(1), 245-266.
https://doi.org/10.15833/KAFEIAM.31.1.245
안창현. (2026). *NHN두레이, 협업 툴에 AI 에이전트 도입…공공·금융 부문서 AX 혁신 지원*. 뉴스토마토.
https://www.newstomato.com/ReadNews.aspx?no=1299467
양길석, 서수현, & 옥현진. (2020). 디지털 리터러시 역량의 자기진단 평가도구 개발. *디지털융복합연구, 18*(7), 1-8.
https://doi.org/10.14400/JDC.2020.18.7.001
에스케이텔레콤. (2026). *AgentCore Memory 기반 에이전틱 AI 자율 운영 동향*. SK AX Insight. https://www.skax.co.kr/insight/trend/3624
연합뉴스. (2026, February 2). *글로벌 기업들, 챗봇 넘어서 '멀티 에이전트'로 간다*. 연합뉴스.
https://www.yna.co.kr/view/AKR20260202074200017?input=copy
오선아, 류정희, & 김연순. (2025). 팀기반 프로젝트 학습에서의 AI 활용이 간호대학생의 AI 리터러시와 학습경험에 미치는 효과. *한국과 국제사회, 9*(5), 175-205.
https://doi.org/10.22718/kga.2025.9.5.007
오현정, 조은희, 서민효, & 맹희주. (2025). 지각된 유용성에 따른 예비과학교사들의 AI·디지털 기반 수업 활용 수용 의도 분석. *교과교육학연구, 29*(5), 342-359.
https://doi.org/10.24231/rici.2025.29.5.342
유준우, & 박희준. (2023). 코로나-19 백신 수용의도에 관한 연구: 정서

중심적 대처와 문제 중심적 대처 관점을 중심으로. *품질경영학회지, 51*(4), 643-662. https://doi.org/10.7469/JKSQM.2023.51.4.643

이미숙. (2025). AI 돌봄 정책 확산을 위한 고령층의 AI 기술 수용 경로 분석:'의도-행동 간극'극복 방안 탐색. *한국행정논집, 37*(4), 775-789. https://doi.org/10.21888/KPAQ.2025.12.37.4.775

이송민. (2026). 호텔의 스마트 서비스 속성이 재방문의도에 미치는 영향에서 지각된 유용성의 조절효과 분석 연구. *동북아관광연구, 22*(1), 6-24. https://doi.org/10.35173/NATR.22.1.01

이수영, 이명진, & 이상원. (2024). 온라인 쇼핑몰의 AI 챗봇 서비스 품질이 지속이용의도에 미치는 영향: 사회적 실재감, 몰입 및 지각된 유용성의 매개효과. *벤처창업연구, 19*(6), 37-54. https://doi.org/10.16972/apjbve.19.6.202412.37

이오준. (2024). 무인 로봇카페의 서비스품질 특성이 지각된 가치, 유용성 및 재이용의도에 미치는 영향. *호텔리조트연구, 23*(6), 251-268. https://doi.org/10.62532/khrc.2024.12.23.6.251

이은솔, & 이강현. (2024). 고령자의 정서적 안정을 위한 친밀성 형성 기반의 AI 돌봄 로봇 디자인 연구. *디자인학연구, 37*(1), 139-164. https://doi.org/10.15187/adr.2024.02.37.1.139

이준혁, 김채원, & 김현정. (2025). 자동화된 의사결정 시스템의 공정성과 편향성이 수용성에 미치는 영향: 신뢰성의 매개효과와 투명성의 조절된 매개효과를 중심으로. *경영정보학연구, 27*(1), 155-177. https://doi.org/10.14329/isr.2025.27.1.155

이현아, & 장우권. (2024). 중·장년층의 디지털 리터러시와 삶의 만족도에 관한 연구. *정보관리학회지, 41*(2), 317-351. http://doi.org/10.3743/KOSIM.2024.41.2.317

임선아. (2025). 중등교사의 AI 교수효능감에 영향을 미치는 요인 탐색 : AI 기술 유용성, AI 리터러시를 중심으로. *정보교육학회논문지, 29*(6), 923-934. https://doi.org/10.14352/jkaie.2025.29.6.923

임철홍, 조영아, & 정대근. (2024). 대학생을 위한 AI 리터러시 척도 개발.

정보화연구, 21(3), 285-296.
https://doi.org/10.22865/jita.2024.21.3.285
장희정, & 곽윤경. (2013). 간호대학생의 임상수행능력 영향 요인. *한국산학기술학회 논문지, 14*(9), 4380-4387.
http://doi.org/10.5762/KAIS.2013.14.9.4380
전연홍. (2026). 기초 문해력, 디지털 리터러시, AI 리터러시의 구조적 관계 분석. *열린교육연구, 34*(2), 211-232.
https://doi.org/10.18230/tjye.2026.34.2.211
정기수, 김용환, 이재령, & 기홍석. (2025). 중장년층의 AI 리터러시가 AI 수용의도에 미치는 영향에 관한 연구. *한국IT정책경영학회 논문지, 17*(4), 4143-4151.
https://www.kci.go.kr/kciportal/ci/sereArticleSearch/ciSereArtiView.kci?sereArticleSearchBean.artiId=ART003284052
정다혜. (2025). 성인학습자의 AI 학습도구 활용 경험이 AI 리터러시와 학습몰입에 미치는 영향: 자기효능감의 매개효과. *미래사회, 16*(3), 176-197. https://doi.org/10.22987/jifso.2025.16.3.176
정대근, 조영아, & 임철홍. (2024). 대학생의 디지털 리터러시 역량 진단 도구 개발 및 학습자 변인에 따른 영향력 분석. *한국도서관·정보학회지, 55*(3), 241-262.
https://doi.org/10.16981/kliss.55.3.202409.241
정미현, 김재현, & 황하성. (2021). 디지털 리터러시 측정도구의 개발 및 예측타당성 검증 연구. *인터넷정보학회논문지, 22*(4), 51-63.
http://doi.org/10.7472/jksii.2021.22.4.51
조아영, & 민해영. (2026). 간호대학생의 인공지능에 대한 지각된 유용성과 수용의도의 관계: 인공지능에 대한 태도의 매개효과. *한국산학기술학회논문지, 27*(2), 898-907.
https://doi.org/10.5762/KAIS.2026.27.2.898
최숙영. (2022). AI 리터러시 프레임워크에 대한 연구. *컴퓨터교육학회 논문지, 25*(5), 73-84. https://doi.org/10.32431/kace.2022.25.5.007

하오선, & 정주원. (2026). 생성형 AI 리터러시와 학습 유용성 인식의 관계: 중·고등학교 비교 연구. *열린교육연구, 34*(2), 515-537. https://doi.org/10.18230/tjye.2026.34.2.515

황종남, & 허종호. (2025). 노인 대상 국내 보건·복지 서비스의 스마트 기술 활용 현황과 정책 방향에 대한 탐색적 고찰. *보건교육건강증진학회지, 42*(3), 65-79. https://doi.org/10.14367/kjhep.2025.42.3.65

황현정, & 황용석. (2023). AI 리터러시 개념화와 하위차원별 세부 역량 도출에 관한 연구. *사이버커뮤니케이션학보, 40*(2), 89-148. https://doi.org/10.36494/JCAS.2023.06.40.2.89

황현정, 황용석, 박지수, 신민호, & 이현종. (2024). AI 리터러시 측정 도구 개발과 타당화 연구. *리터러시 연구, 15*(2), 247-278. https://doi.org/10.37736/KJLR.2024.04.15.2.09

2. 국외문헌

Afzaal, M., Brashi, A., Younas, M., & El-Dakhs, D. A. S. (2025, October). ChatGPT and intrinsic motivation in higher education: a TAM-based study. *Frontiers in Education, 10*, 1674141. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1674141

Agarwal, R., & Prasad, J. (1998). A conceptual and operational definition of personal innovativeness in the domain of information technology. Information Systems Research, 9(2), 204-215. https://doi.org/10.1287/isre.9.2.204

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 50*(2), 179-211. https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T

Alshammari, S.H., & Babu, E. (2025). The mediating role of satisfaction in the relationship between perceived usefulness, perceived ease of

use and students' behavioural intention to use ChatGPT. *Scientific Reports, 15*, 7169. https://doi.org/10.1038/s41598-025-91634-4

Amershi, S., Cakmak, M., Knox, W. B., & Kulesza, T. (2014). Power to the people: The role of humans in interactive machine learning. *AI magazine, 35*(4), 105-120. https://doi.org/10.1609/aimag.v35i4.2513

Ammari, T., Chen, M., Zaman, S. M., & Garimella, K. (2025). How students (really) use ChatGPT: Uncovering experiences among undergraduate students. *arXiv preprint arXiv:2505.24126*. https://doi.org/10.48550/arXiv.2505.24126

Anthropic. (2025). *Code execution with MCP: Building more efficient AI agents*. Anthropic Engineering Blog. https://www.anthropic.com/engineering/code-execution-with-mcp

Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the academy of marketing science, 16*(1), 74-94. https://doi.org/10.1007/BF0272332774-94.

Baird, A., & Maruping, L. M. (2021). The next generation of research on IS use: A theoretical framework of delegation to and from agentic IS artifacts. *MIS Quarterly, 45*(1), 315-341. https://doi.org/10.25300/MISQ/2021/15882

Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review, 84*(2), 191-215. https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman. https://www.academia.edu/28274869/Albert_Bandura_Self_Efficacy_The_Exercise_of_Control_W_H_Freeman_and_Co_1997_pdf

Bawack, R. E., Fosso Wamba, S., & Carillo, K. D. A. (2021). A framework for understanding artificial intelligence research:

insights from practice. *Journal of Enterprise Information Management, 34*(2), 645-678. https://doi.org/10.1108/JEIM-07-2020-0284

Bećirović, S., Augustín, M., Mattoš, B., & Dančo, J. (2026). Uncovering structural relationships between AI literacy, AI ethics, AI problem-solving, and self-regulated learning. *Discover Computing, 29*(1), 152. https://doi.org/10.1007/s10791-026-10042-y

Benbasat, I., & Barki, H. (2007). Quo vadis, TAM? *Journal of the Association for Information Systems, 8*(4), 211-218. https://doi.org/10.17705/1jais.00126

Benitez, J., Henseler, J., Castillo, A., & Schuberth, F. (2020). How to perform and report an impactful analysis using partial least squares: Guidelines for confirmatory and explanatory IS research. *Information & management, 57*(2), 103168. https://doi.org/10.1016/j.im.2019.05.003

Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain.* David McKay Company.

Bostrom, N. (2014). *Superintelligence: Paths, dangers, strategies*. Oxford University Press.

Brynjolfsson, E., Li, D., & Raymond, L. R. (2025). Generative AI at work. The Quarterly Journal of Economics, 140(2), 889-942. https://doi.org/10.1093/qje/qjae044

Cetindamar, D., Kitto, K., Wu, M., Zhang, Y., Abedin, B., & Knight, S. (2022). Explicating AI literacy of employees at digital workplaces. *IEEE transactions on engineering management, 71*, 810-823. https://doi.org/10.1109/TEM.2021.3138503

Chatterjee, S., Ghosh, S. K., Chaudhuri, R., & Chaudhuri, S. (2021).

Adoption of AI-integrated CRM system by Indian industry: from security and privacy perspective. *Information & Computer Security, 29*(1), 1-24. https://doi.org/10.1108/ICS-02-2019-0029

Chin, W. W. (1998). The partial least squares approach to structural equation modeling. *Modern Methods for Business Research,* 295-336.

Christian, B. (2020). *The alignment problem: Machine learning and human values*. Norton & Company.

Christiano, P. F., Leike, J., Brown, T., Martic, M., Legg, S., & Amodei, D. (2017). Deep reinforcement learning from human preferences. *Advances in neural information processing systems, 30*. https://doi.org/10.48550/arXiv.1706.03741

Clark, A., & Chalmers, D. (1998). The extended mind. *Analysis, 58*(1), 7-19. https://doi.org/10.1093/analys/58.1.7

Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203771587

Cole, E. (1999). Cognitive prosthetics: an overview to a method of treatment. *NeuroRehabilitation, 12*(1), 39-51. https://doi.org/10.3233/NRE-1999-1210

Cole, E., & Dehdashti, P. (1990). A multi-functional computer based cognitive orthosis for a traumatic brain injured individual with cognitive deficits. *Proceedings of the 13th Annual RESNA Conference*, 387-388. https://www.neuro-hope.com/s/Cole_RESNA_90.pdf

Compeau, D. R., & Higgins, C. A. (1995). Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test. *MIS Quarterly, 19*(2), 189-211. https://doi.org/10.2307/249688

Dahri, N. A., Yahaya, N., Al-Rahmi, W. M., Aldraiweesh, A., Alturki, U., Almutairy, S., ... & Alasmari, T. (2024). Extended TAM

based acceptance of AI-Powered ChatGPT for supporting metacognitive self-regulated learning in education: A mixed-methods study. *Heliyon, 10*(8). https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29317

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly, 13*(3), 319-340. https://doi.org/10.2307/249008

Dell'Acqua, F., McFowland, E., Mollick, E. R., Lifshitz-Assaf, H., Kellogg, K., Rajendran, S., Krayer, L., Candelon, F., & Lakhani, K. R. (2023). Navigating the jagged technological frontier: Field experimental evidence of the effects of AI on knowledge worker productivity and quality. *Harvard Business School Technology & Operations Mgt. Unit Working Paper*, (24-013). https://doi.org/10.2139/ssrn.4573321

Dietvorst, B. J., Simmons, J. P., & Massey, C. (2015). Algorithm aversion: People erroneously avoid algorithms after seeing them err. *Journal of Experimental Psychology: General, 144*(1), 114-126. https://doi.org/10.1037/xge0000033

Dietvorst, B. J., Simmons, J. P., & Massey, C. (2018). Overcoming algorithm aversion: People will use imperfect algorithms if they can (even slightly) modify them. *Management Science, 64*(3), 1155-1170. https://doi.org/10.1287/mnsc.2016.2643

Dijkstra, T. K., & Henseler, J. (2015). Consistent partial least squares path modeling. *MIS quarterly, 39*(2), 297-316. https://doi.org/10.25300/MISQ/2015/39.2.02

Duong, C. D. (2026). AI literacy and higher education students' digital entrepreneurial intention: A moderated mediation model of AI self-efficacy and digital entrepreneurial self-efficacy. *Industry and Higher Education, 40*(2), 242-255.

https://doi.org/10.1177/09504222251370089

Dwivedi, Y. K., Kshetri, N., Hughes, L., Slade, E. L., Jeyaraj, A., Kar, A. K., Baabdullah, A. M., Koohang, A., Raghavan, V., Ahuja, M., Albatta, H., Tarafdar, M., ... & Wright, R. (2023). Opinion paper: "So what if ChatGPT wrote it?" Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. *International Journal of Information Management, 71*, 102642. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642

Efron, B. (1987). Better bootstrap confidence intervals. Journal of the American statistical Association, 82(397), 171-185. https://doi.org/10.2307/2289144

Falloon, G. (2020). From digital literacy to digital competence: The teacher digital competency (TDC) framework. *Educational Technology Research and Development, 68*(5), 2449-2472. https://doi.org/10.1007/s11423-020-09767-4

Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Addison-Wesley.

Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., Luetge, C., Madelin, R., Pagallo, U., & Rossi, F. (2018). AI4People—An ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks, principles, and recommendations. *Minds and Machines, 28*(4), 689-707. https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5

Ford, K. M., Glymour, C., & Hayes, P. J. (1997). On the other hand... Cognitive prostheses. *AI Magazine, 18*(3), 104. https://doi.org/10.1609/aimag.v18i3.1317

Ford, K. M., Hayes, P. J., & Clancey, W. J. (1998). Cognitive prostheses. *Proceedings of the 11th International FLAIRS Conference*, 2.

https://cdn.aaai.org/FLAIRS/1998/FLAIRS98-092.pdf

Franke, G., & Sarstedt, M. (2019). Heuristics versus statistics in discriminant validity testing: a comparison of four procedures. *Internet research, 29*(3), 430-447. https://doi.org/10.1108/IntR-12-2017-0515

Gabriel, I. (2020). Artificial intelligence, values, and alignment. *Minds and Machines, 30*(3), 411-437. https://doi.org/10.1007/s11023-020-09539-2

Gartner. (2025). *Gartner predicts over 40 percent of agentic AI projects will be canceled by end of 2027* [Press release]. https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2025-06-25-gartner-predicts-over-40-percent-of-agentic-ai-projects-will-be-canceled-by-end-of-2027

Gefen, D., Karahanna, E., & Straub, D. W. (2003). Trust and TAM in online shopping: An integrated model. *MIS Quarterly, 27*(1), 51-90. https://doi.org/10.2307/30036519

Gilster, P. (1997). *Digital literacy.* Wiley.

Goodhue, D. L., & Thompson, R. L. (1995). Task-technology fit and individual performance. *MIS Quarterly, 19*(2), 213-236. https://doi.org/10.2307/249689

Guenther, P., Guenther, M., Ringle, C. M., Zaefarian, G., & Cartwright, S. (2023). Improving PLS-SEM use for business marketing research. *Industrial marketing management, 111*, 127-142. https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2023.03.010

Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research, 18*(1), 39-50. https://doi.org/10.1177/002224378101800104

Hair, J. F., & Alamer, A. (2022). Partial Least Squares Structural

Equation Modeling (PLS-SEM) in second language and education research: Guidelines using an applied example. *Research Methods in Applied Linguistics, 1*(3), 100027. https://doi.org/10.1016/j.rmal.2022.100027

Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2021). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*.

Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). *Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R: A workbook*. Springer international publishing.

Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a silver bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice, 19*(2), 139-152. https://doi.org/10.2753/MTP1069-6679190202

Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review, 31*(1), 2-24. https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203

Hair, J. F., Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Gudergan, S. P. (2018). *Advanced issues in partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Sage Publications.

Harari, Y. N. (2018). *21 Lessons for the 21st Century*. Random House.

Hargittai, E. (2002). Second-level digital divide: Differences in people's online skills. *First Monday, 7*(4). https://doi.org/10.5210/fm.v7i4.942

Hasselwander, M., & Lah, O. (2026). Agentic AI arrives: how Gen Z adopts autonomous AI agents. *IEEE Access, 14*, 27083-27090. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2026.3665348

Hayes, A. F. (2015). An index and test of linear moderated mediation.

Multivariate Behavioral Research, 50(1), 1-22. https://doi.org/10.1080/00273171.2014.962683

Hayes, A. F. (2022). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach (3rd ed.)*. Guilford publications.

He, T., Huang, J., Li, Y., Wang, L., Liu, J., Zhang, F., Fu, S., & Gong, S. (2025). The mediation effect of AI self-efficacy between AI literacy and learning engagement in college nursing students: A cross-sectional study. Nurse education in practice, 87, 104499. https://doi.org/10.1016/j.nepr.2025.104499

Helsper, E. J. (2012). A corresponding fields model for the links between social and digital exclusion. *Communication Theory, 22*(4), 403-426. https://doi.org/10.1111/j.1468-2885.2012.01416.x

Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the academy of marketing science, 43*(1), 115-135. https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8

Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2016). Testing measurement invariance of composites using partial least squares. *International Marketing Review, 33*(3), 405-431. https://doi.org/10.1108/IMR-09-2014-0304

Heppner, P. P., & Lee, D. G. (2002). Problem-solving appraisal and psychological adjustment. *Handbook of positive psychology*, 288-298. https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195187243.013.0032

Heppner, P. P., & Petersen, C. H. (1982). The development and implications of a personal problem-solving inventory. *Journal of counseling psychology, 29*(1), 66-75. https://doi.org/10.1037/0022-0167.29.1.66

Huang, L., & Liu, M. (2025). The application of prompt engineering in AI-assisted writing: A cross-domain biliometric literature review (2020-July 2025). *Proceedings of the 2nd International Conference on Intelligent Computing and Data Analysis*, 76-80. https://doi.org/10.1145/3772726.3772738

Hussain, A., Ma, Z., Li, M., Jameel, A., Kanwel, S., Ahmad, S., & Ge, B. (2025). The mediating effects of perceived usefulness and perceived ease of use on nurses' intentions to adopt advanced technology. *BMC Nursing, 24*(1), 33. https://doi.org/10.1186/s12912-024-02648-8

Jang, M. (2024). AI literacy and intention to use text-based GenAI for learning: The case of business students in Korea. *Informatics, 11*(3), 54. https://doi.org/10.3390/informatics11030054

Jarrahi, M. H. (2018). Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making. *Business Horizons, 61*(4), 577-586. https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.03.007

Jung, K., Lee, J., Gupta, V., & Cho, G. (2019). Comparison of bootstrap confidence interval methods for GSCA using a Monte Carlo simulation. *Frontiers in psychology, 10*, 2215. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02215

Huang, M. H., & Rust, R. T. (2021). A strategic framework for artificial intelligence in marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science, 49*, 30-50. https://doi.org/10.1007/s11747-020-00749-9

Kandlhofer, M., Steinbauer, G., Hirschmugl-Gaisch, S., & Huber, P. (2016). Artificial intelligence and computer science in education: From kindergarten to university. *2016 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, 1-9. https://doi.org/10.1109/FIE.2016.7757570

Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D.,

Fischer, F., ... & Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences, 103*, 102274. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274

Ke, Q., Gong, Y., & Ke, C. (2025). Bridging AI literacy and UTAUT constructs: Structural equation modeling of AI adoption among Chinese university students. *Humanities and Social Sciences Communications, 12*(1), 1-13. https://doi.org/10.1057/s41599-025-05775-y

Kellogg, K. C., Valentine, M. A., & Christin, A. (2020). Algorithms at work: The new contested terrain of control. *Academy of Management Annals, 14*(1), 366-410. https://doi.org/10.5465/annals.2018.0174

Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling* (4th ed.). Guilford Press.

Kock, N. (2015). Common method bias in PLS-SEM: A full collinearity assessment approach. *International Journal of e-Collaboration, 11*(4), 1-10. https://doi.org/10.4018/ijec.2015100101

Legris, P., Ingham, J., & Collerette, P. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information & Management, 40*(3), 191-204. https://doi.org/10.1016/S0378-7206(01)00143-4

Li, R., Ouyang, S., & Lin, J. (2025). Mediating effect of AI attitudes and AI literacy on the relationship between career self-efficacy and job-seeking anxiety. BMC psychology, 13(1), 454. https://doi.org/10.1186/s40359-025-02757-2

Liengaard, B. D. (2024). Measurement invariance testing in partial least squares structural equation modeling. *Journal of Business Research, 177*, 114581.

https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2024.114581

Liengaard, B. D., Sharma, P. N., Hult, G. T. M., Jensen, M. B., Sarstedt, M., Hair, J. F., & Ringle, C. M. (2021). Prediction: coveted, yet forsaken? Introducing a cross-validated predictive ability test in partial least squares path modeling. *Decision sciences, 52*(2), 362-392. https://doi.org/10.1111/deci.12445

Loges, W. E., & Jung, J. Y. (2001). Exploring the digital divide: Internet connectedness and age. *Communication research, 28*(4), 536-562. https://doi.org/10.1177/009365001028004007

Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI literacy? Competencies and design considerations. *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1-16. https://doi.org/10.1145/3313831.3376727

Manfrin, A., Apampa, B., & Parthasarathy, P. (2019). A conceptual model for students' satisfaction with team-based learning using partial least squares structural equation modelling in a faculty of life sciences, in the United Kingdom. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions, 16*, 36. https://doi.org/10.3352/jeehp.2019.16.36

Markauskaite, L., Marrone, R., Pozo, O., Perez, M. A., & Martinez, M. (2022). Rethinking the entwinement between artificial intelligence and human learning: What capabilities do learners need for a world with AI?. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 3*, 100056. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100056

Matthews, L. (2017). Applying multigroup analysis in PLS-SEM: A step-by-step process. In *Partial least squares path modeling: Basic concepts, methodological issues and applications*. 219-243. Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-64069-3_10

Microsoft. (2025). *Microsoft Ignite 2025 Book of News*. Microsoft News Center. https://news.microsoft.com/ignite-2025-book-of-news/

Microsoft. (2026). *Overview of service encryption with Microsoft Purview Customer Key*. Microsoft Learn. https://learn.microsoft.com/en-us/purview/customer-key-overview

National Institute of Standards and Technology. (2023). *Artificial intelligence risk management framework (AI RMF 1.0)* (NIST AI 100-1). https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/ai/nist.ai.100-1.pdf

Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, S. K. W., & Qiao, M. S. (2021). Conceptualizing AI literacy: An exploratory review. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 2*, 100041. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100041

Nitzl, C., Roldán, J. L., & Cepeda, G. (2017). Mediation Analysis in Partial Least Squares Path Modeling: Helping Researchers Discuss More Sophisticated Models. In *Marketing at the confluence between entertainment and analytics: Proceedings of the 2016 Academy of Marketing Science (AMS) World Marketing Congress*, 1-31. https://doi.org/10.1007/978-3-319-47331-4_130

Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things*. Basic Books.

Nota, L., Heppner, P. P., Soresi, S., & Heppner, M. J. (2009). Examining cultural validity of the Problem-Solving Inventory (PSI) in Italy. *Journal of Career Assessment, 17*(4), 478-494. https://doi.org/10.1177/1069072709339490

Noy, S., & Zhang, W. (2023). Experimental evidence on the productivity effects of generative artificial intelligence. *Science, 381*(6654), 187-192. https://doi.org/10.1126/science.adh2586

OpenAI. (2026, January 15). *Introducing Operator*. https://openai.com/ko-KR/index/introducing-operator/

OpenClaw. (2025). *OpenClaw: The open-source infrastructure for*

autonomous agents. GitHub. https://github.com/openclaw/openclaw

Ouyang, F., Zheng, L., & Jiao, P. (2022). Artificial intelligence in online higher education: A systematic review of empirical research from 2011 to 2020. *Education and Information Technologies, 27*(6), 7893-7925. https://doi.org/10.1007/s10639-022-10925-9

Parasuraman, R., Sheridan, T. B., & Wickens, C. D. (2000). A model for types and levels of human interaction with automation. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics-Part A: Systems and Humans, 30*(3), 286-297. https://doi.org/10.1109/3468.844354

Peng, S., Kalliamvakou, E., Cihon, P., & Demirer, M. (2023). The impact of AI on developer productivity: Evidence from GitHub Copilot. *arXiv preprint arXiv:2302.06590*. https://doi.org/10.48550/arXiv.2302.06590

Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J. Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology, 88*(5), 879-903. https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.5.879

Preacher, K. J., & Hayes, A. F. (2008). Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models. *Behavior research methods, 40*(3), 879-891. https://doi.org/10.3758/BRM.40.3.879

Pretorius, T. B., & Padmanabhanunni, A. (2025). Reliability Generalization of the Problem Solving Inventory: A Meta-Analysis of Cronbach's Alpha With a Varying-Coefficient Model. *Sage Open, 15*(3). https://doi.org/10.1177/21582440251361978

Pretorius, T. B., Heppner, P. P., Padmanabhanunni, A., & Isaacs, S. A. (2023). The PSI-20: Development of a Viable Short Form Alternative of the Problem Solving Inventory Using Item Response Theory. *Sage Open, 13*(4). https://doi.org/10.1177/21582440231215633

Ragnedda, M. (2017). *The third digital divide: A Weberian approach to digital inequalities*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315606002

Raisch, S., & Krakowski, S. (2021). Artificial intelligence and management: The automation-augmentation paradox. *Academy of Management Review, 46*(1), 192-210. https://doi.org/10.5465/amr.2018.0072

Ringle, C. M., Sarstedt, M., Sinkovics, N., & Sinkovics, R. R. (2023). A perspective on using partial least squares structural equation modelling in data articles. *Data in brief, 48*, 109074. https://doi.org/10.1016/j.dib.2023.109074

Russell, S. (2019). *Human compatible: Artificial intelligence and the problem of control*. Viking.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist, 55*(1), 68-78. https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68

Salesforce. (2025). *Agentforce flexible pricing news* [Press release]. https://www.salesforce.com/news/press-releases/2025/05/15/agentforce-flexible-pricing-news/

Santoni de Sio, F., & van den Hoven, J. (2018). Meaningful human control over autonomous systems: A philosophical account. *Frontiers in Robotics and AI, 5*. https://doi.org/10.3389/frobt.2018.00015

Sarstedt, M., Hair, J. F., Pick, M., Liengaard, B. D., Radomir, L., & Ringle, C. M. (2022). Progress in partial least squares structural equation modeling use in marketing research in the last decade. *Psychology & Marketing, 39*(5), 1035-1064. https://doi.org/10.1002/mar.21640

Sarstedt, M., Henseler, J., & Ringle, C. M. (2011). Multigroup analysis in partial least squares (PLS) path modeling: Alternative methods and empirical results. *Measurement and Research Methods in International Marketing, 2*, 195-218. https://doi.org/10.1108/S1474-7979(2011)0000022012

Sarstedt, M., Ringle, C. M., Cheah, J. H., Ting, H., Moisescu, O. I., & Radomir, L. (2020). Structural model robustness checks in PLS-SEM. *Tourism Economics, 26*(4), 531-554. https://doi.org/10.1177/1354816618823921

Scheerder, A., van Deursen, A., & van Dijk, J. (2017). Determinants of Internet skills, uses and outcomes. A systematic review of the second-and third-level digital divide. *Telematics and Informatics, 34*(8), 1607-1624. https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.07.007

Schober, P., Boer, C., & Schwarte, L. A. (2018). Correlation coefficients: Appropriate use and interpretation. Anesthesia & Analgesia, 126(5), 1763-1768. https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002864

Selwyn, N. (2004). Reconsidering political and popular understandings of the digital divide. *New Media & Society, 6*(3), 341-362. https://doi.org/10.1177/1461444804042519

Sheridan, T. B. (2016). Human-robot interaction: status and challenges. *Human factors, 58*(4), 525-532. https://doi.org/10.1177/0018720816644364

Shmueli, G., Ray, S., Velasquez Estrada, J. M., & Chatla, S. B. (2016).

The elephant in the room: Predictive performance of PLS models. *Journal of Business Research, 69*(10), 4552-4564. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.03.049

Shmueli, G., Sarstedt, M., Hair, J. F., Cheah, J. H., Ting, H., Vaithilingam, S., & Ringle, C. M. (2019). Predictive model assessment in PLS-SEM: guidelines for using PLSpredict. *European journal of marketing, 53*(11), 2322-2347. https://doi.org/10.1108/EJM-02-2019-0189

Shneiderman, B. (2020). Human-centered artificial intelligence: Reliable, safe & trustworthy. *International Journal of Human-Computer Interaction, 36*(6), 495-504. https://doi.org/10.1080/10447318.2020.1741118

Shneiderman, B., Plaisant, C., Cohen, M., Jacobs, S., Elmqvist, N., & Diakopoulos, N. (2016). *Designing the user interface: Strategies for effective human-computer interaction.* Pearson. https://dl.acm.org/doi/10.5555/3033040

Simon, H. A. (1955). A behavioral model of rational choice. *The Quarterly Journal of Economics, 69*(1), 99-118. https://doi.org/10.2307/1884852

Southworth, J., Migliaccio, K., Glover, J., Glover, J., Sinkala, D., Hooper, C., ... & Wang, A. (2023). Developing a model for AI Literacy. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 4*, 100127. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100127

Steinmueller, W. E. (2001). ICTs and the possibilities for leapfrogging by developing countries. *International Labour Review, 140*(2), 193-210. https://doi.org/10.1111/j.1564-913X.2001.tb00220.x

Streukens, S., & Leroi-Werelds, S. (2016). Bootstrapping and PLS-SEM: A step-by-step guide to get more out of your bootstrap results. *European management journal, 34*(6), 618-632.

https://doi.org/10.1016/j.emj.2016.06.003

Su, J., Ng, D. T. K., & Chu, S. K. W. (2023). Artificial intelligence (AI) literacy in early childhood education: The challenges and opportunities. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 4*, 100124. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100124

Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science, 12*(2), 257-285. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4

Towards Explainable AI. (2025). OpenAI's 2026 roadmap: From chatbot to AI super assistant disrupting everything. Medium. https://medium.com/towards-explainable-ai/openais-2026-roadmap-from-chatbot-to-ai-super-assistant-disrupting-everything-f28b3754ddad

van Deursen, A. J. A. M., & van Dijk, J. A. G. M. (2014). The digital divide shifts to differences in usage. *New Media & Society, 16*(3), 507-526. https://doi.org/10.1177/1461444813487959

van Deursen, A. J., & Mossberger, K. (2018). Any thing for anyone? A new digital divide in Internet-of-Things skills. *Policy & Internet, 10*(2), 122-140. https://doi.org/10.1002/poi3.171

van Deursen, A. J., van Dijk, J. A., & Peters, O. (2011). Rethinking Internet skills: The contribution of gender, age, education, Internet experience, and hours online to medium-and content-related Internet skills. *Poetics, 39*(2), 125-144. https://doi.org/10.1016/j.poetic.2011.02.001

van Dijk, J. A. G. M. (2020). *The digital divide*. Polity Press.

Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science, 46*(2), 186-204. https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly, 27*(3), 425-478. https://doi.org/10.2307/30036540

Vidarshika, W., Dayapathirana, N., & Ranasinghe, A. (2025). Understanding AI chatbot adoption in education: The role of perceived usefulness, ease of use, and anthropomorphic tendencies. *2025 International Research Conference on Smart Computing and Systems Engineering (SCSE)*, 1-6. https://doi.org/10.1109/SCSE65633.2025.11031020

Wang, B., Rau, P. L. P., & Yuan, T. (2023). Measuring user competence in using artificial intelligence: Validity and reliability of artificial intelligence literacy scale. *Behaviour & Information Technology, 42*(9), 1324-1337. https://doi.org/10.1080/0144929X.2022.2072768

West, S. G., Finch, J. F., & Curran, P. J. (1995). Structural equation models with nonnormal variables: Problems and remedies. In R. H. Hoyle (Ed.), *Structural equation modeling: Concepts, issues, and applications* (pp. 56-75).

Xi, Z., Chen, W., Guo, X., He, W., Ding, Y., Hong, B., ... & Gui, T. (2023). The rise and potential of large language model based agents: A survey. *arXiv preprint arXiv:2309.07864.* https://doi.org/10.48550/arXiv.2309.07864

Yang, J., Tyen, A., Wang, H., Deng, Y., Saffari, A., & Mansour, R. (2024). SWE-agent: Agent-computer interfaces enable automated software engineering. *arXiv preprint.* https://doi.org/10.48550/arXiv.2405.15793

Yin, M., Han, B., Ryu, S., & Hua, M. (2023). Acceptance of generative AI in the creative industry: Examining the role of AI anxiety in the UTAUT2 Model. *In HCI International 2023-Late Breaking*

Papers, 227-244. https://doi.org/10.1007/978-3-031-48057-7_18

Zamfirescu-Pereira, J. D., Wong, R. Y., Hartmann, B., & Yang, Q. (2023). Why Johnny can't prompt: How non-AI experts try (and fail) to design LLM prompts. *Proceedings of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, Article 437, 1-21. https://doi.org/10.1145/3544548.3581388

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education-where are the educators?. *International ournal of Educational Technology in Higher Education, 16*(1), 39. https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0

Zhang, X., Hu, X., Sun, Y., Li, L., Deng, S., & Chen, X. (2025). Integrating AI literacy with the TPB-TAM framework to explore Chinese university students' adoption of generative AI. *Behavioral Sciences, 15*, 1-22. https://doi.org/10.3390/bs15101398

Zhou, X., Li, Y., Chai, C. S., & Chiu, T. K. F. (2025). Defining, enhancing, and assessing artificial intelligence literacy and competency in K-12 education from a systematic review. *Interactive Learning Environments, 33*(10), 5766-5788. https://doi.org/10.1080/10494820.2025.2487538

Zillien, N., & Hargittai, E. (2009). Digital distinction: Status-specific types of internet usage. *Social Science Quarterly, 90*(2), 274-291. https://doi.org/10.1111/j.1540-6237.2009.00617.x

부 록

1. 설문지

본 연구의 실증 분석 활용 설문 문항

본 설문은 과학기술정보통신부와 한국지능정보사회진흥원(NIA)이 주관한 「2025 디지털 정보격차 실태조사」 문항 중 본 연구의 가설 검증에 활용된 문항만을 발췌하여 재구성한 것입니다.

[영역 1. AI 리터러시 (독립 변수)]
(① 전혀 그렇지 않다 ② 그렇지않은 편이다 ③ 그런 편이다 ④ 매우 그렇다)
문 1. (원본 26-4) 나는 AI 애플리케이션이나 제품을 일상 업무에 능숙하게 활용할 수 있다. [일상 활용]
문 2. (원본 26-7) 나는 AI 애플리케이션이나 제품을 일정기간 사용한 후에 그 기능과 한계를 평가할 수 있다. [한계 평가]
문 3. (원본 26-8) 나는 스마트 에이전트(AI 추천 시스템, 챗봇 등)가 제공하는 다양한 솔루션 중 적절한 것을 선택할 수 있다. [솔루션 판별]
문 4. (원본 26-9) 나는 다양한 선택지 중 특정 작업에 적합한AI 애플리케이션이나 제품을 선택할 수 있다. [도구 채택]
문 5. (원본 26-11) 나는 AI 애플리케이션이나 제품 사용할 때 개인정보 보호나 정보보안 문제를 의식하는 편이다. [보안 의식]
문 6. (원본 26-12) 나는 AI 기술의 잘못된 사용을 경계한다. [윤리 경계]

[영역 2. 지각된 유용성 (매개 변수)]
(① 전혀 그렇지 않다 ② 그렇지않은 편이다 ③ 그런 편이다 ④ 매우 그렇다)
문 7. (원본 29-1) AI 기술을 통해 더욱 편리하고 좋은 디지털 서비스를 제공받을 수 있을 것이다. [편의성 기대]
문 8. (원본 29-3) AI 기술이 발전할수록 더욱 정확한 정보를 얻고 효율적인

결정을 내릴 수 있을 것이다. [효율성 증대]

문 9. (원본 29-7) AI 기술은 다양한 방면(소득, 건강, 사회관계 등)에서 내게 더 많은 기회를 줄 것이다. [기회 창출]

문 10. (원본 29-10) AI 기술은 내 삶에 긍정적인 영향을 줄 것이다. [삶의 질 개선]

[영역 3. 문제해결 성향 (조절 변수)]

(① 전혀 그렇지 않다 ② 그렇지않은 편이다 ③ 그런 편이다 ④ 매우 그렇다)

문 11. (원본 5-1) 나는 인터넷 이용 중 문제가 생기면, 다른 사람의 도움을 받는다. [수동그룹]

문 12. (원본 5-1-1, 5-1-2, 5-1-3, 5-1-4) 나는 인터넷 이용 중 문제가 생기면, 포털사이트 검색,소셜미디어 이용, 유튜브, 블로그를 통해 직접 해결책을 찾는다. [검색그룹]

문 13. (원본 5-1-5) 나는 인터넷 이용 중 문제가 생기면, AI 서비스(챗GPT 등)를 활용해 해결책을 찾는다. [AI그룹]

[영역 4. 수용 의도 (종속 변수)]

(① 전혀 그렇지 않다 ② 그렇지않은 편이다 ③ 그런 편이다 ④ 매우 그렇다)

문 14. (원본 21-4) 나는 디지털 기술을 더 많이 이용하고 싶다. [기술 이용 의도]

문 15. (원본 22-4) 나는 디지털 기기를 더 많이 이용하고 싶다. [기술 활용 의도]

[영역 5. 통제 변수 (원본의 자료 분류용 질문)]

문 16. 연령: ① 19세 이하 ② 20대 ③ 30대 ④ 40대 ⑤ 50대 ⑥ 60대 이상

문 27. 성별: ① 남성 ② 여성

문 28. 최종학력: ① 초등졸 이하 ② 중졸 ③ 고졸 ④ 대졸 이상

문 29. 문해력: ① 매우 어려움 ② 약간 어려움 ③ 별로 어렵지 않음 ④ 전혀 어렵지 않음

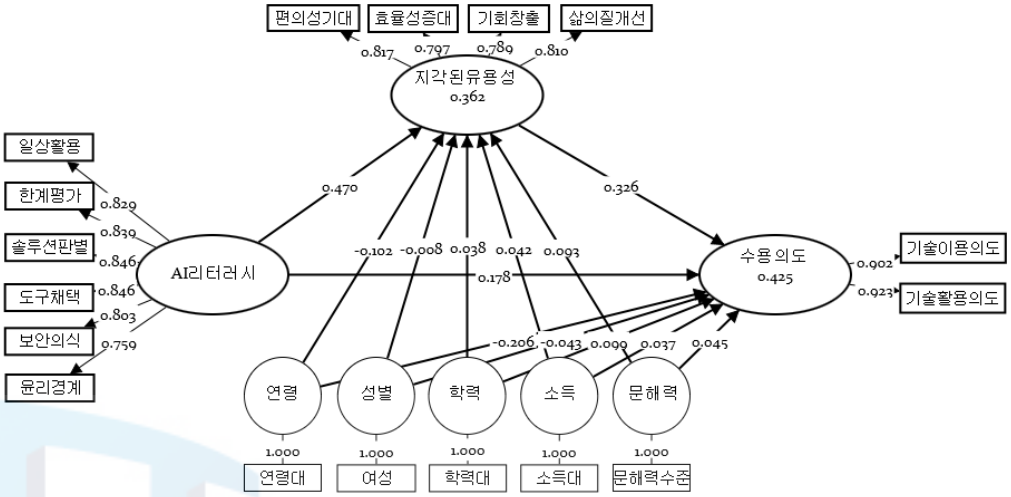
문 30. 소득: ① 100만원 미만 ② 100~199만원 ③ 200~299만원 ④ 300~399만원 ⑤ 400~499만원 ⑥ 500~599만원 ⑦ 600~699만원 ⑧ 700~799만원 ⑨ 800~899만원 ⑩ 900~999만원 ⑪ 1000만원 이상

HANSUNG UNIVERSITY

2. 연구 결과 데이터

가. PLS 결과 : 기본 측정 모형 및 경로 산출

1) PLS 결과 그래프



2) 교차 적재치(Cross loadings)

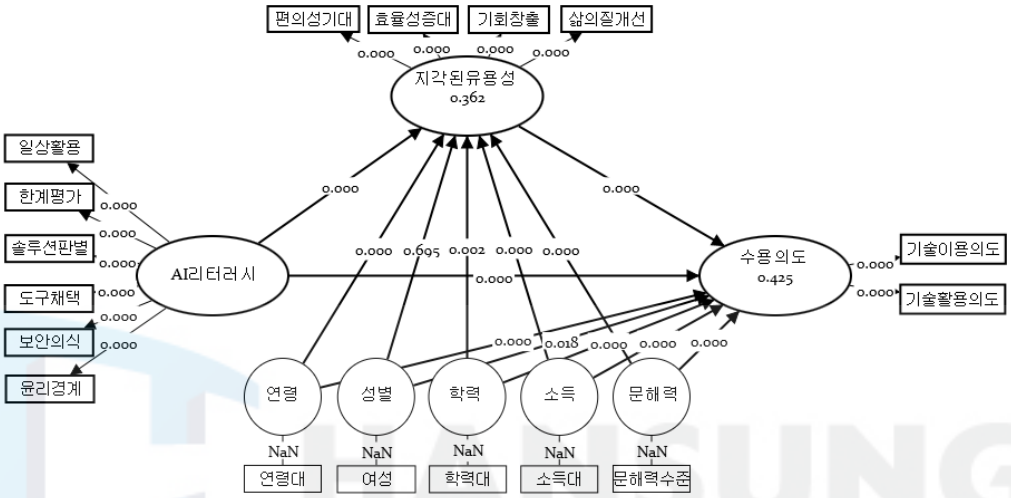
	AI리터러시	지각된유용성	수용의도	연령	성별	학력	소득	문해력
일상활용	**0.829**	0.472	0.447	-0.405	-0.103	0.363	0.326	0.274
한계평가	**0.839**	0.475	0.448	-0.390	-0.103	0.370	0.315	0.276
솔루션판별	**0.846**	0.488	0.460	-0.400	-0.115	0.372	0.336	0.273
도구채택	**0.846**	0.492	0.459	-0.405	-0.092	0.369	0.336	0.284
보안의식	**0.803**	0.478	0.417	-0.336	-0.082	0.346	0.293	0.297
윤리경계	**0.759**	0.458	0.408	-0.317	-0.071	0.336	0.264	0.277
편의성기대	0.491	**0.817**	0.467	-0.310	-0.068	0.266	0.255	0.261
효율성증대	0.451	**0.797**	0.416	-0.265	-0.058	0.236	0.238	0.233
기회창출	0.450	**0.789**	0.419	-0.262	-0.038	0.217	0.225	0.233
삶의질개선	0.474	**0.810**	0.485	-0.306	-0.071	0.238	0.221	0.244
기술이용의도	0.448	0.501	**0.902**	-0.358	-0.065	0.267	0.265	0.253
기술활용의도	0.527	0.517	**0.923**	-0.433	-0.098	0.315	0.305	0.292
연령대	-0.458	-0.357	-0.435	**1.000**	0.048	-0.080	-0.331	-0.244
여성	-0.115	-0.074	-0.090	0.048	**1.000**	-0.102	-0.041	-0.058
학력대	0.438	0.299	0.320	-0.080	-0.102	**1.000**	0.332	0.347
소득대	0.380	0.292	0.313	-0.331	-0.041	0.332	**1.000**	0.270
문해력수준	0.341	0.303	0.300	-0.244	-0.058	0.347	0.270	**1.000**

[주석] 본 표는 전체 관측변수의 교차 적재치 산출 결과이다. 분석 결과, 모든 관측변수가 자신이 속한 잠재변수에 대해 가장 높은 적재치(Bold 표시 영역)를 나타냈으며, 타 잠재변수에 대한 적재치보다 확연히 높게 나타났다. 이

는 표본에서도 각 변인 간의 개념적 구분이 명확히 이루어졌음을 입증하며, 본 연구 측정 모형의 판별타당성이 확보되었음을 재확인하는 근거이다.

나. 부트스트래핑 : 통계적 유의성 검증

1) BT 결과 그래프



2) 편향 조정 신뢰구간

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Bias	2.5%	97.5%
AI리터러시 -> 수용의도	0.178	0.178	0.000	0.150	0.204
AI리터러시 -> 지각된유용성	0.470	0.470	0.000	0.443	0.494
문해력 -> 수용의도	0.045	0.045	0.000	0.022	0.069
문해력 -> 지각된유용성	0.093	0.093	0.000	0.067	0.119
성별 -> 수용의도	-0.043	-0.043	0.000	-0.077	-0.006
성별 -> 지각된유용성	-0.008	-0.008	0.000	-0.045	0.031
소득 -> 수용의도	0.037	0.037	0.000	0.018	0.056
소득 -> 지각된유용성	0.042	0.042	0.000	0.023	0.064
연령 -> 수용의도	-0.206	-0.206	0.000	-0.226	-0.185
연령 -> 지각된유용성	-0.102	-0.102	0.000	-0.124	-0.079
지각된유용성 -> 수용의도	0.326	0.325	0.000	0.301	0.351
학력 -> 수용의도	0.099	0.099	0.000	0.077	0.120
학력 -> 지각된유용성	0.038	0.038	0.000	0.015	0.063

3) 총효과

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (|O/STDEV|)	P values
AI리터러시 -> 수용의도	0.331	0.331	0.013	25.608	0.000
지각된유용성 -> 수용의도	0.326	0.325	0.013	25.163	0.000
AI리터러시 -> 지각된유용성	0.470	0.470	0.013	35.885	0.000
연령 -> 지각된유용성	-0.102	-0.102	0.011	9.029	0.000
연령 -> 수용의도	-0.239	-0.239	0.011	21.537	0.000
성별 -> 지각된유용성	-0.008	-0.008	0.019	0.392	0.695
성별 -> 수용의도	-0.045	-0.045	0.019	2.363	0.018
학력 -> 지각된유용성	0.038	0.038	0.012	3.105	0.002
학력 -> 수용의도	0.111	0.111	0.012	9.560	0.000
소득 -> 지각된유용성	0.042	0.042	0.011	3.958	0.000
소득 -> 수용의도	0.051	0.051	0.011	4.775	0.000
문해력 -> 지각된유용성	0.093	0.093	0.014	6.870	0.000
문해력 -> 수용의도	0.075	0.075	0.013	5.797	0.000

[주석] 본 표는 5,000회 리샘플링을 거친 부트스트래핑 기반의 편향 조정 신뢰구간(BCa) 및 총효과 분석 결과이다. 모든 핵심 인과 경로의 95% 신뢰구간(2.5% ~ 97.5%) 사이에 영('0')이 포함되지 않아 직접 및 간접 효과의 통계적 유의성이 확정적으로 지지되었다. 또한 지각된 유용성을 거치는 총효과 역시 높은 수준의 유의성(p<.001)을 도출하여 본 연구 가설 채택의 통계적 엄밀성을 뒷받침한다.

다. 다집단 분석

1) 수동-검색 그룹

	Original (수동 그룹)	Original (검색 그룹)	Original difference	Permutation mean difference	2.5%	97.5%	Permutation p value
AI리터러시 -> 수용의도	0.121	0.194	-0.072	0.000	-0.059	0.057	0.015
AI리터러시 -> 지각된유용성	0.396	0.453	-0.057	0.000	-0.056	0.056	0.047
문해력 -> 수용의도	0.018	0.046	-0.028	0.001	-0.053	0.056	0.310
문해력 -> 지각된유용성	0.083	0.108	-0.025	0.000	-0.058	0.058	0.411
성별 -> 수용의도	-0.013	-0.048	0.035	0.000	-0.078	0.077	0.379
성별 -> 지각된유용성	0.013	0.019	-0.007	0.000	-0.087	0.084	0.877
소득 -> 수용의도	0.046	0.041	0.005	0.000	-0.044	0.044	0.825
소득 -> 지각된유용성	0.055	0.034	0.021	0.000	-0.047	0.048	0.381
연령 -> 수용의도	-0.256	-0.134	-0.122	0.000	-0.044	0.046	0.000
연령 -> 지각된유용성	-0.101	-0.061	-0.039	0.000	-0.047	0.047	0.104

지각된유용성 -> 수용의도	0.329	0.299	0.030	0.000	-0.054	0.055	0.287
학력 -> 수용의도	0.139	0.036	0.103	0.000	-0.047	0.046	0.000
학력 -> 지각된유용성	0.046	0.006	0.040	0.000	-0.052	0.053	0.143

2) 검색-AI 그룹

	Original (검색 그룹)	Original (AI그룹)	Original difference	Permutation mean difference	2.5%	97.5%	Permutation p value
AI리터러시 -> 수용의도	0.194	0.128	0.065	0.000	-0.081	0.081	0.113
AI리터러시 -> 지각된유용성	0.453	0.476	-0.024	-0.001	-0.066	0.067	0.468
문해력 -> 수용의도	0.046	0.085	-0.039	0.000	-0.070	0.068	0.278
문해력 -> 지각된유용성	0.108	0.071	0.036	0.000	-0.067	0.068	0.290
성별 -> 수용의도	-0.048	-0.056	0.009	-0.001	-0.123	0.112	0.890
성별 -> 지각된유용성	0.019	-0.086	0.105	0.000	-0.114	0.115	0.072
소득 -> 수용의도	0.041	-0.053	0.094	0.000	-0.060	0.061	0.002
소득 -> 지각된유용성	0.034	0.007	0.027	0.000	-0.058	0.059	0.375
연령 -> 수용의도	-0.134	-0.044	-0.090	0.000	-0.065	0.063	0.005
연령 -> 지각된유용성	-0.061	-0.049	-0.013	0.000	-0.068	0.066	0.714
지각된유용성 -> 수용의도	0.299	0.335	-0.036	0.000	-0.076	0.074	0.337
학력 -> 수용의도	0.036	-0.027	0.063	0.000	-0.065	0.064	0.054
학력 -> 지각된유용성	0.006	-0.030	0.036	0.000	-0.069	0.066	0.291

3) 검색-AI 그룹

	Original (수동 그룹)	Original (AI그룹)	Original difference	Permutation mean difference	2.5%	97.5%	Permutation p value
AI리터러시 -> 수용의도	0.121	0.128	-0.007	-0.001	-0.085	0.078	0.872
AI리터러시 -> 지각된유용성	0.396	0.476	-0.080	-0.001	-0.081	0.083	0.054
문해력 -> 수용의도	0.018	0.085	-0.067	0.000	-0.066	0.069	0.053
문해력 -> 지각된유용성	0.083	0.071	0.012	0.000	-0.078	0.077	0.762
성별 -> 수용의도	-0.013	-0.056	0.044	0.001	-0.099	0.107	0.403
성별 -> 지각된유용성	0.013	-0.086	0.098	0.001	-0.107	0.108	0.073
소득 -> 수용의도	0.046	-0.053	0.099	0.000	-0.056	0.056	0.000
소득 -> 지각된유용성	0.055	0.007	0.048	0.001	-0.062	0.063	0.143
연령 -> 수용의도	-0.256	-0.044	-0.212	-0.001	-0.061	0.061	0.000
연령 -> 지각된유용성	-0.101	-0.049	-0.052	0.000	-0.066	0.067	0.123
지각된유용성 -> 수용의도	0.329	0.335	-0.006	0.000	-0.073	0.073	0.870
학력 -> 수용의도	0.139	-0.027	0.167	0.001	-0.061	0.062	0.000
학력 -> 지각된유용성	0.046	-0.030	0.076	0.000	-0.070	0.073	0.036

[주석] 본 표는 문제해결 성향에 따른 세 집단(수동, 검색, AI) 간의 경로계수

차이(|Δβ|)를 검증한 비모수 기반 PLS-MGA 분석의 상세 결과이다. 표에 제시된 경로계수 차이의 p-Value가 유의수준(.05 미만 또는 .95 이상)을 충족하는 경우 집단 간 유의미한 효과가 발현되었음을 의미한다.

라. PLSpredict : 모형의 예측 적합도 평가

		Q^2 predict	PLS-SEM_RMSE	PLS-SEM_MAE	LM_RMSE	LM_MAE	IA_RMSE	IA_MAE
지각된 유용성	기회창출	0.212	0.649	0.504	0.649	0.504	0.731	0.529
	삶의질개선	0.240	0.562	0.411	0.561	0.410	0.645	0.461
	편의성기대	0.260	0.536	0.397	0.536	0.400	0.623	0.374
	효율성증대	0.215	0.661	0.517	0.661	0.515	0.746	0.523
수용의도	기술이용의도	0.244	0.608	0.479	0.608	0.476	0.700	0.437
	기술활용의도	0.344	0.623	0.489	0.623	0.493	0.770	0.545

[주석] 본 표는 Shmueli 등(2019)의 가이드라인을 적용하여 본 연구 모형의 표본 외 예측력을 평가한 결과다. 분석 결과, 종속변수를 구성하는 모든 관측변수의 $Q^2_{predict}$ 값이 0보다 크게 나타나 기본 예측 타당성을 달성했다. 특히 벤치마크 모델인 단순 선형 모델(LM)의 오차(RMSE/MAE)와 비교했을 때, 본 연구의 PLS-SEM 모델 오차가 모든 문항에서 일관되게 더 낮게 산출되었다. 이는 본 에이전틱 AI 수용 모델이 실무적 적용이 가능한 수준의 예측 적합도를 보유하고 있음을 입증한다.

ABSTRACT

The Impact of AI Literacy on Acceptance Intention: The Perceived Usefulness and Multi-Group Analysis

Park, Yang-Soo

Major in Convergence Consulting

Dept. of Knowledge Service & Consulting

The Graduate School

Hansung University

The Agentic AI ecosystem, autonomously executing human cognitive tasks, has emerged. This study empirically examined the causal trajectory of users' AI literacy driving technology acceptance intention within intelligent environments. The mediating effect of perceived usefulness was cross-verified. Segmenting the sample by problem-solving propensity (passive, search-oriented, AI-driven) revealed structural differences in acceptance trajectories. Data from 7,000 citizens provided by the National Information Society Agency (NIA) were analyzed using a PLS-SEM structural model. Age, gender, education, income, and foundational literacy systematically blocked exogenous distortions as control variables.

Structural model analysis demonstrates that AI literacy exerts a significant positive (+) causal influence on both perceived usefulness and acceptance intention. Perceived usefulness partially mediates the relationship between these two variables. The study establishes a logical path where AI literacy, functioning as human capital, translates into the recognition of the system's instrumental value (usefulness) to drive

acceptance behavior.

The research diagnosed acceptance trajectories across groups based on problem-solving propensity. Acceptance elasticity emerged intensely at the threshold where the passive group, previously reliant on others, transitioned into the proactive search-oriented group. Significant group differences were entirely rejected in the latter path from perceived usefulness to acceptance intention, as well as in the overall moderated mediation effect. This indicates that experiencing the intrinsic utility of Agentic AI horizontally mitigates the digital divide in technology acceptance, which was previously dictated by problem-solving habits.

The dissolution of traditional demographic entry barriers and the permanence of foundational cognitive competencies were empirically verified. Trajectory analysis of the control variables revealed that as problem-solving approaches evolved toward the AI-driven type, the causal influences of age, education, and income—which historically suppressed technology acceptance—converged to the baseline of zero influence. Gender exhibited universality, failing to act as a significant barrier. Foundational literacy, the ability to decode textual context, remained an indispensable and irreplaceable factor supporting technology acceptance regardless of the group's evolutionary stage.

This research establishes that Agentic AI is an intelligent decision-support tool dismantling the digital divide built by socio-structural inequalities. Technology providers must discard superficial market segmentation practices. Capital must be concentrated on securing intrinsic usefulness, including hallucination control and the maximization of autonomous computational capabilities. National digital policies must advance beyond simple machine operation training. Cultivating human-specific foundational literacy as a paramount national asset and strategically disseminating AI literacy will establish subjective control in the superintelligence era. The government must absorb the pay-as-you-go billing barriers derived from technological advancement. Supporting 'Public AI Vouchers' for vulnerable populations is essential. Furthermore, fully establishing a 'Public AI Care Infrastructure'—which delegates the cognitive limitations of the elderly to the machine's autonomous computation—is imperative to complete macroscopic digital inclusion policies and social safety nets.

【Keywords】AI Literacy, Perceived Usefulness, Acceptance Intention, Problem-Solving Propensity, Digital Divide