

확장된 계획적 행동이론을 통해 본 강한 인공지능 제품에 대한 이용자의 수용의도: 20대 연령층을 중심으로

Predicting User Acceptance of Strong AI using Extension of Theory of Planned Behavior: Focused on the Age Group of 20s

이창섭*, 이현정**

세종대학교 경영학부*, 중앙대학교 융합교양학부**

Chang Seop Rhee(crhee2@sejong.ac.kr)*, Hyunjung Rhee(bonoanimi@cau.ac.kr)**

요약

AI 기술의 급격한 진보는 우리 사회의 다양한 문제점을 개선해주는 기대를 주는 동시에, 인간이 제어할 수 없을 만큼 발전했을 경우 일어날 수 있는 다양한 부작용에 대한 불안을 안겨준다. 본 연구는 첨단 기기에 대한 거부감이 적은 20대 초반 젊은 층을 대상으로 강한 AI 기술이 적용된 제품의 수용의도를 알아보는 과정을 통해 AI에 의해 도래할 미래 환경에 대한 이들의 생각과 태도를 이해하는 단서를 제시하고자 하였다. 이를 위해 계획적 행동이론을 적용하였고, 나아가 이 연구모델을 확장시켜 AI에 대한 태도에 영향을 미치는 요인들을 확인해보고자 하였다. 연구 결과, AI 제품 사용의도에 AI에 대한 태도 및 지각된 행동통제가 유의한 영향을 미쳤고, AI에 대한 태도에는 업무 성과 향상의 혜택에 대한 기대와 관계 교란의 위협에 대한 불안의 영향을 확인하였다. 본 연구는 AI관련 기업 관점에서는 기술개발의 방향을 세우고, 국가적 관점에서는 AI의 정책적 수용 방향성을 세우는 데 시사점을 제시하며 연구적 공헌점을 가진다.

■ **중심어** : | 강한 인공지능 | 계획적 행동이론 | 기술수용 | 기대와 불안 |

Abstract

The rapid progress of AI technology gives us the expectation to solutions to various problems in our society, and at the same time, it gives us anxiety about the side effects that can occur if AI develops beyond human control. This study was conducted in the early 20s with less objection to advanced devices. We attempted to provide clues to understand thoughts and attitudes of the targets about the future environment that will be brought by AI through the process of finding intent the acceptance of strong AI technology. For this, we applied the Theory of Planned Behavior, and further expanded this research model to identify factors affecting the attitude toward AI. As a result, the attitude toward AI and perceived behavioral control had a significant effect on the intention to use to strong AI. In addition, we found that the expectation of the benefit of improving task performance and the anxiety on the threat of relationship disturbance had a significant effect on the attitude toward AI. This study suggests implications for AI-related companies establishing the direction of technology development and for government setting a policy direction for AI adoption.

■ **keyword** : | Strong AI | Theory of Planned Behavior | Technology Acceptance | Expectations and Anxieties |

* 이 논문은 2017년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2017S1A6A3A01078538)

접수일자 : 2020년 07월 16일

심사완료일 : 2020년 10월 06일

수정일자 : 2020년 10월 05일

교신저자 : 이현정, e-mail : bonoanimi@cau.ac.kr

I. 서론

인공지능(Artificial Intelligence, 이하 AI)은 딥러닝·머신러닝 기술의 개발과 네트워크를 활용한 빅데이터 생산 및 저장이 가능해지면서 비약적인 발전을 이루었다. AI는 방대한 데이터 학습을 통해 이미지를 구분하고, 인간과 대화하는 정도를 넘어 예술 활동이나 합리적 사고 및 판단 등 인간 고유의 능력까지 미치는 수준에 이르렀다. 지난 2019년 소프트뱅크 손정의 회장은 청와대 회담에서 “첫째도 AI, 둘째도 AI, 셋째도 AI”라는 인상적인 메시지를 남긴 바 있다[1]. 이에 화답하듯, 같은 해 12월, 대통령 주재로 열린 국무회의에서 「인공지능 국가전략」을 발표, 미래 산업 전 분야의 AI 도입에 박차를 가하고 있다[2].

이러한 시대적 환경은 AI가 가져다 줄 미래에 대해 긍정적 이미지를 심어준다. 특히 의료 분야에서는 AI 활용에 대한 기대가 높은 편이다. 독일의 주요 세 대학의 의과대학생을 대상으로 진행된 연구에 따르면 영상의학 분야 AI 도입에 대하여 77%가 혁신적이라고 생각하며, 무려 86%는 AI의 도입이 영상의학의 진보를 이끌 것이라고 답했다[3]. 또한 한국을 비롯한 세계 의료 분야에서도 AI 진단 툴의 정확도에 대한 신뢰도가 상승세를 보이고 있기 때문에, 앞으로 AI의 현장 적용이 머지않았다는 전망이다[4].

반면 AI로 인한 빠른 변화에 대해 두려움 또한 강하게 감지되고 있기도 하다. AI 기술 적용에 대한 기업들의 신뢰구축 노력에 대한 한 연구에서는 여전히 지역사회는 이에 대해 회의적 태도를 가지고 있음을 언급하였다[5]. 교육 분야에서는 벌써 AI로 인해 변화되는 환경에 대응책을 마련하거나 적응하기도 전에 이미 너무 많은 체계들이 바뀌어 혼란이 야기되고 있음을 호소한다[6].

이에 본 연구에서는 AI 시대와 가깝게 맞닿아 있는 연령층을 대상으로 AI 제품에 대한 수용의도를 확인해보고자 한다. 본 연구는 AI 제품 수용에 대해 어떤 요소들이 영향을 미쳤는지 계획적 행동이론을 바탕으로 탐구해보고자 한다. 이를 위해 본 연구에서는 넓은 범주를 가진 AI 제품들을 기능과 인간과의 상호작용 수준 등에 따라 범주화하여 강한 AI의 측면에 있는 제품들에

대한 수용의도를 확인하고자 한다. 더불어 AI관련 주요 기업들에 대한 기술적, 윤리적 신뢰가 AI에 대한 태도에 미치는 영향을 확인해보고자 한다.

II. 선행연구

1. AI에 대한 시선

AI는 우리가 인지하지 못한 사이, 우리 생활 속에 자리를 잡아가고 있다. 고객센터의 역할을 챗봇이 대신하는 기업이 늘어나고 있고, 에어비앤비, 우버 등과 같은 플랫폼 중심 기업은 AI를 적극적으로 도입하여 서비스를 개선해가고 있다[7][8]. AI는 이렇게 기존 기기들이 수행해온 기계적이고 단순한 업무를 넘어서 패턴화가 가능한 범위에서 인간에게도 까다롭고 복잡하게 느껴지는 수준의 일까지 지원하는 형태로 발전하고 있다. AI가 도입하는 분야와 수준이 다양하다보니, AI를 바라보는 시선도 기술발전의 수준별로 다를 수밖에 없다. 인간의 업무를 도와주는 수준에서의 AI는 우호적일 수 있으나, 인간을 ‘대체하는’ 수준에서의 AI는 위협적으로 느껴진다.

보통 AI는 약한 AI와 강한 AI로 분류되고 있다. 김진석은 이를 분류하는 형태의 기준을 크게 세 가지로 나누어 정리하였다[9]. 첫째는 AI가 인간의 마음(mind)을 가지는 가, 가지지 않는가의 기준, 둘째는 인간처럼 복합적이고 다양한 생각을 가지며 이에 따라 행동하는지의 여부[10], 그리고 AI가 인간 두뇌를 앞질러 발전하는가의 기준 등이다.

이와 같이 약한 AI와 강한 AI를 분류하는 기준은 구분하지만, 이를 분류하는 이유는 동일해 보인다. AI가 위협감을 느끼게 할 정도로 인간의 능력 범주를 넘어서고 있는지를 확인하고자 하는 것이 그것으로, 이는 Kurzweil이 설명하는 기술적 특이점(technological singularity)에서 잘 드러난다[10]. 기술적 특이점이란 AI가 인간이 가진 생물학적 한계를 초월하는 순간으로, Kurzweil은 특이점 이후, 기존의 인간문명은 사라지고, 기계에 의한 새로운 패러다임이 탄생할 것을 예견하였다. 그러나 그는 AI가 인간이 해결할 수 없는 문제를 해결해주는 차원에서 미래상을 긍정적으로 바라보

고 있다. 반면 Steven Hawking 박사나, 세계적 기업가 Elon Musk 등은 AI에 의한 혁명적 변화상에 대해 경계성 강한 메시지를 전달한다[11][12].

2. 계획적 행동이론

마케팅 분야에서는 20세기 중반부터 소비자행동을 예측하기 위한 연구들이 활발히 진행되었다. 계획적 행동이론(Theory of Planned Behavior: TPB)은 그간 여러 학자들에 의해 소비자의 태도와 행동의 긴밀한 연관성을 탐구하는 연구들을 보완하여 설명력을 높인 모델이다[13,14]. 해당 이론은 소비자의 행동의도에 태도(Attitude), 주관적 규범(Subjective Norm), 그리고 지각된 행동통제(Perceived Behavioral Control: PBC)이 영향을 미치는 변수로서 작용함을 설명한다.

이중 태도는 행동 예측에 대한 초기 이론들부터 주요 변수로 채택되었다. Fishbein 이론에서 대상에 대한 개인의 태도는 대상에 대한 믿음과 그 믿음에 대한 평가 정도를 토대로 예측할 수 있다고 설명했다[15]. 이 이론을 토대로 다수의 연구에서 태도는 브랜드 선호나 소비자 선택 등과 관련하여 높은 예측 가능성을 가지는 변수임이 증명되었다[16-18]. 이후 Fishbein 이론이 확장된 합리적 행동이론(Theory of Reasoned Action: TRA)에서 태도는 행동의도에 영향을 미치는 선행변수로서 정립되었다[19].

TRA에는 태도뿐만 아니라, 주관적 규범이 변수로서 제시되고 있다. 여기에서 주관적 규범은 “한 개인에게 가장 중요하다고 생각하는 사람들이 그가 문제의 행동을 행해야 하거나 하지 말도록 해야 한다고 생각하는 것을 인지하는 것”을 의미한다[19]. 특히 주관적 규범은 기술 수용과 관련한 연구들에서 주요 변인으로 언급되어 왔다[20-22].

마지막으로 PBC변수는 TRA에서 사람들의 불완전한 인지 제어 조절능력의 한계를 상쇄하기 위한 목적으로 제시되며, TPB의 체계가 완성되었다[23]. 이용의도에 대한 PBC의 영향력은 추후 여러 학자들의 실증연구를 통해 그 설명력이 검증되었다[21][24][25].

III. 연구모형 및 가설 설정

1. 연구모형

본 연구에서는 TPB를 확장하여 AI 제품 수용의도에 영향을 미치는 요소들을 세부적으로 살펴보고자 [그림 1]과 같이 연구모형을 계획하였다. 본 연구에서는 기본 TPB를 바탕으로 가설을 설정하였으며, 여기에서 나아가 AI에 대한 태도에 영향을 주는 외생변수를 확인해보고자 하였다. 본 연구에서는 강한 AI 제품에 대한 혜택이 주는 기대와 인류에 대한 위협의 불안이 AI에 대한 태도에 영향을 줄 것으로 가정하였다. 이에 더하여 AI 관련 기업들에 대해 가지는 기술적 신뢰 및 윤리적 신뢰의 매개효과를 보고자 하였다. 기업들에 가지는 기술적 신뢰는 혜택에 대한 기대에 의해 생성될 것으로 가정하였으며, 윤리적인 신뢰는 AI에 대해 갖는 불안에 영향을 미칠 것으로 가정하여 [그림 1]과 같이 연구모형을 설정하였다.

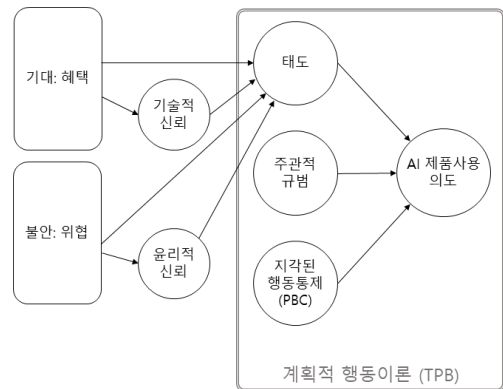


그림 1. 연구모형

2. 가설 설정

2.1 TPB를 근거로 한 가설 설정

TRA와 TPB는 정보시스템 기술이 수용되는 경로를 설명하는 기술수용모델(Technology Acceptance Model: TAM) 연구 및 확장된 TAM 공통적으로 영향을 미쳤을 만큼[26], TPB의 선행변수 요소들은 기술에 대한 수용과 관련한 여러 연구에서 자주 다루어져 왔다. 특히 ICT(Information and Communications Technologies), 모바일, 스마트 기술 등 다양한 첨단 기술들에 대한 실증연구들이 TPB의 틀 안에서 이루어

져 왔다[26-28]. 이에 본 연구에서는 AI 제품 사용에도 TPB의 틀을 적용하고자 하며, 이에 따라 다음과 같이 세 가지 가설을 설정하였다.

- H1. AI에 대한 태도는 AI 제품 사용 의도에 양(+)
의 영향을 미친다.
- H2. AI에 대한 주관적 규범은 AI 제품 사용의도에
양(+)
의 영향을 미친다.
- H3. AI에 대한 PBC는 AI 제품 사용의도에 양(+)
의 영향을 미친다.

2.2 외생변수에 대한 가설 설정

본 연구에서는 기존 TPB를 확장하여 AI 제품 사용의도에 이르는 보다 세부적인 이유에 대해 알아보하고자 한다. 우선 AI 제품에 대한 긍정 또는 부정적 태도는 AI 혁신에 대한 기대와 불안이 주요 요인으로 작용한다고 가정하였다. 이창섭 외의 연구에서는 20대 초·중반을 대상으로 AI 혁신에 대한 기대 및 불안 항목을 도출하였다[29]. 이 연구에서는 해당 항목들을 근거로 요인분석을 실시하여, AI 혁신에 대한 두 가지 기대 요인(업무성과 향상, 사회 질적 향상)과 한 가지 불안 요인(인간의 사회적 가치 위협)을 도출하였다. 그러나 본 연구에서는 불안요인을 보다 세부적으로 확인하기 위해, 불안 요인 항목들을 특성에 따라 인간 지배에 대한 위협, 관계적 교란에 대한 위협, 그리고 인간 대체에 대한 위협의 세 가지 요인으로 분류하였다. 이에 따라 다음과 같이 가설을 설정하였다.

- H4. AI 제품사용으로 인한 업무성과 향상의 기대는 AI에 대한 태도에 양(+)
의 영향을 미친다.
- H5. AI 제품사용으로 인한 사회 질적 향상의 기대는 AI에 대한 태도에 양(+)
의 영향을 미친다.
- H6. AI 제품사용으로 인한 인간 지배 위협의 불안은 AI에 대한 태도에 음(-)
의 영향을 미친다.
- H7. AI 제품사용으로 인한 관계적 교란 위협의 불안은 AI에 대한 태도에 음(-)
의 영향을 미친다.
- H8. AI 제품사용으로 인한 인간 대체 위협의 불안은 AI에 대한 태도에 음(-)
의 영향을 미친다.

이에 더하여 AI와 긴밀한 연관성을 가진 스마트 홈에 대한 태도를 확인하는 Luor et al.의 연구에서 사용자의 서비스에 대한 신뢰를 변수로 설정하였다[30]. 역시 스마트 홈서비스에 관한 Yang et al.의 연구에서도 신뢰를 TPB의 외생변수로 설정하였는데, 이 연구에서는 서비스 제공기업들에 대한 신뢰의 영향력을 확인하며, 신뢰의 영역을 보다 구체적으로 제시하였다[27]. AI 제품은 활용성의 영역뿐 아니라 감성적 영역도 포함하고 있으므로, 본 연구에서는 관련 기업의 기술적 신뢰와 도덕적 신뢰를 분리하여 각각의 영향력을 알아보고자 하였다. 또한, 관련 기업에 대한 기술적 신뢰는 AI 제품이 주는 혜택에 대한 기대에 의해 형성이 되는 것으로, 윤리적 신뢰는 불안에 의해 형성이 되는 것으로 보고 다음과 같이 가설을 설정하였다.

- H9. AI 제품사용으로 인한 업무성과 향상의 기대는 AI관련 기업에 대한 기술적 신뢰에 양(+)
의 영향을 미친다.
- H10. AI 제품사용으로 인한 사회 질적 향상의 기대는 AI관련 기업에 대한 기술적 신뢰에 양(+)
의 영향을 미친다.
- H11. AI관련 기업에 대한 기술적 신뢰는 AI에 대한 태도에 양(+)
의 영향을 미친다.
- H12. AI 제품사용으로 인한 인간 지배 위협의 불안은 AI관련 기업에 대한 윤리적 신뢰에 음(-)
의 영향을 미친다.
- H13. AI 제품사용으로 인한 관계적 교란 위협의 불안은 AI관련 기업에 대한 윤리적 신뢰에 음(-)
의 영향을 미친다.
- H14. AI 제품사용으로 인한 인간 대체 위협의 불안은 AI관련 기업에 대한 윤리적 신뢰에 음(-)
의 영향을 미친다.
- H15. AI관련 기업에 대한 윤리적 신뢰는 AI에 대한 태도에 양(+)
의 영향을 미친다.

IV. 연구방법

1. 조사 방법

본 연구는 2019년 6월 17일부터 23일 사이 일주일 간, 온라인을 통해 20대 초중반 대학생을 중심으로, 최신 기기에 대한 거부감이 상대적으로 적은 편(보통 이하)이라고 응답한 217명의 설문조사 결과를 수집하였다. 원활한 설문 진행을 위해, 본 연구가 목표로 한 강한 AI 제품의 범주는 Ullrich가 제시한 인간과의 상호작용성 수준 범주들 중 인간 지능을 보완하는 역할을 수행하는 “통합적 지능 수준(Superiority)”에 해당하는 내용이다[31]. 이에 설문지에는 서두에 응답을 위해 고려되는 AI의 수준이 데이터 분석을 통해 미래예측을 하고, 개인에게 맞춤형 자료를 제공해 줄 수 있는 범위임을 제시하였다. 본 연구의 구성 변수와 설문문항은 [표 1]과 같다. 변수의 측정은 5점 리커트척도를 사용하였으며, 응답을 위한 선택지에서 1은 ‘전혀 그렇지 않다’, 3은 ‘보통이다’, 5는 ‘매우 그렇다’로 구성하였다[32].

표 1. 각 변수에 대한 설문문항 구성

구성변수	설문문항
사회 질적 향상	시를 통해 사람들은 일부 전문가에게 국한되었던 능력 또는 지식들을 쉽고 빠르게 활용할 수 있게 되리라 기대한다.
	시로 인해 전문 지식이나 능력에 대해 모든 사람들이 사용 권한을 가지는 사회가 실현될 수 있으리라 기대한다.
	시로 인해 전 인류가 여러 다양한 분야에서 전문가 또는 능력자처럼 될 수 있으리라 기대한다.
	시로 인해 사람들은 각자에게 맞춤형 지식이나 능력 향상을 이룰 수 있으리라 기대한다.
업무성과 향상	AI 활용을 통해 환경문제나 사회갈등과 같은 복잡한 문제에 대한 해결이 가능하리라 기대한다.
	시를 활용하면 인간이 수행했던 작업보다 월등한 결과를 만들어 내리라 기대한다.
	원하는 작업의 결과를 위해 시를 활용하는 것은 충분한 가치가 있다
	효율성 향상은 시의 뛰어난 이점이다
인간지배 위협	시는 우리의 작업 수행의 신뢰도를 높이는 데 도움을 주리라 기대한다.
	시와의 협업을 통해 미래 우리는 업무의 신뢰 수준을 한층 높이리라 기대한다.
	시의 활용은 경제적 수익으로 이어지리라 기대한다.
	시는 인력으로 수행이 어려운 일을 대신해 주리라 기대한다.
관계적 교란위험	시로 인해, 사람들이 사회적, 상업적 또는 정치적으로 조종당할 수 있다
	시는 인간을 심리적, 감정적으로 시에 의존하도록 만들 것이다. 시가 대중화되면, 인간의 중요한 생각 프로세스는 시의 몫이 될 것이다.
인간 대체 위협	시는 인간 사이 감정적 교감을 방해할 것이다.
	시가 인간사회에 끼어들면, 사람 사이의 관계는 혼란스러워질 것이다.
기술적 신뢰	시는 인력보다 뛰어난 능력을 발휘하여, AI 의존도를 높일지도 모른다.
	시는 인간의 책임감을 무력화하여, 그들의 일자리를 위협할지도 모른다.
	시는 인간을 물리적으로 공격할 수도 있다.
	나는 시를 주도하는 기업들에 대한 기술적 신뢰가 있다.

윤리적 신뢰	나는 시를 주도하는 기업들에 대한 윤리적 신뢰가 있다.
시에 대한 태도	나는 시에 대해 긍정적으로 생각한다.
	나는 시에 대한 금전적 투자가 현명한 생각이 아니라고 생각한다.
주관적 규범	나는 시가 인간사회에 가치 있다고 생각한다.
	내 행동에 영향을 주는 사람들은 내가 기기를 구매할 때, 시가 탑재된 것을 구매해야 한다고 생각하리라 본다.
	나에게 중요한 사람들은 AI 도입 제품을 선호하지 않는다.
지각된 행동 통제	내가 속한 조직, 단체의 사람들은 시가 탑재된 제품 구매가 쓸모 없는 것이라 생각한다.
	나는 AI 제품 선택에 대해 충분히 이해할만한 자원 지식, 시간 등이 있다.
사용의도	나는 미래에 AI 제품을 실만한 능력이 되리라 생각한다.
	나는 AI 기기 제품구매에 대한 결정권을 가지고 있다.
	나는 시를 도입한 기기를 사용할 의향이 있다.

2. 분석 방법

본 연구는 연구에 필요한 최소표본크기를 확인하기 위해 G*Power 프로그램을 사용하였으며, 통계 검증력 95%, 중간효과크기 0.15, 유의수준 5%에서 153개가 요구된다는 결과를 얻었다[33]. 이에 수집된 표본의 수 217개는 PLS 기반 구조방정식 모델(PLS-SEM) 분석에 적합함을 확인하였다.

수집된 자료는 SmartPLS 3(v. 3.3.2)를 이용하였다[34]. PLS-SEM은 예측력을 극대화하는 것을 목적으로 하여, “이론을 개발하거나 분산을 설명하는 데 적합”하다[31]. 또한 단일항목 사용지침에 적합한 경우, 단일항목 측정치의 사용도 허용된다는 장점이 있다. 본 연구는 AI 제품의 시장 도입단계에서, 이에 대한 연구가 다양하게 이루어지지 않은 현재, 새로운 이론 개발을 목적으로 하기 때문에 PLS-SEM이 적합하다고 판단하였다.

V. 연구 결과

1. 측정모델의 평가

PLS-SEM은 반영적 측정모델의 경우, 내적 일관성 신뢰도, 집중타당도, 그리고 판별타당도를 평가하여, 기준에 부합하지 않은 경우 삭제하는 과정을 고려한다. 본 연구에서는 우선 PLS 알고리즘과 부트 스트래핑을 수행하여, 측정모델을 평가하였다. 그 결과, 외부 적재치 적합성 평가에 의해 0.4 이하 변수는 제거하였고, 0.4이상 0.7이하 변수들은 제거 시, CR(composite reliability)이 0.7, AVE(average variance extracted)

가 0.5 이상으로 증가되는 지 확인하고, 그 결과에 따라 일부 제거하였다.

단일항목으로 이루어진 변수들을 제외하고, 측정모델의 평가 결과를 종합해보면 [표 2]와 같다. 모든 측정변수의 AVE는 모두 임계치 0.5 이상으로, 집중타당도가 확보된 것으로 평가되었다. 내적일관성 신뢰도는 보통 크론바하 알파, Digkstra-Henseler의 rho_A(ρ_A), 그리고 CR 값에 의해 평가하는데, 크론바하 알파의 경우, 측정변수의 수에 민감하게 반응하는 경향이 있어 저평가된다[35]. 본 연구의 내적일관성 신뢰도 평가 결과, 일부 변수의 rho_A(ρ_A) 값이 바람직한 수준 이하로 측정되었으나, PLS-SEM에서 가장 적합한 내적일관성 평가기준으로 알려진 합성신뢰도(CR)는 모두 0.7 이상의 바람직한 신뢰 범위에 있기 때문에 신뢰가 확보되었다고 보았다.

판별타당도의 경우, 그동안 연구자들이 가장 일반적으로 사용해온 기법은 Fornell-Larcker criterion이나, 일반적 연구 상황에서 신뢰성이 떨어짐이 보고되어, 최근 HTMT(heterotrait-monotrait ratio)이 보다 많이 활용되고 있다[35]. HTMT는 신뢰구간 내 1을 포함하는지의 여부에 따라 판별타당도를 평가한다. [표 2]의 결과와 같이 모든 연구변수들은 신뢰구간 내 1을 포함하지 않아, 판별타당도 역시 확보되었음을 확인하였다.

표 2. 측정모델 평가 결과

잠재 변수	측정 변수	집중타당도		내적일관성 신뢰도		판별 타당도 (HTMT)
		외부 적재치	AVE	rho_A (ρ_A)	CR	
		>0.7	>0.5	>0.7	0.6~0.9	
사회 질적 향상	B-D1	0.800	0.540	0.582	0.777	없음
	B-D2	0.768				
	B-D3	0.623				
업무성과 향상	B-T1	0.747	0.618	0.857	0.889	없음
	B-T2	0.876				
	B-T3	0.811				
	B-T4	0.781				
	B-T5	0.697				
인간지배 위험	T-D1	0.921	0.734	0.746	0.846	없음
	T-D2	0.788				
관계적 교란위험	T-S1	0.801	0.711	0.622	0.831	없음
	T-S2	0.883				
AI에 대한 태도	Att1	0.896	0.721	0.814	0.885	없음
	Att2	0.781				
	Att3	0.865				
주관적	SN1	0.737	0.58	0.643	0.806	없음

규범	SN2	0.834	2	0.744	0.763	없음
	SN3	0.710				
PBC	PC1	0.892	0.526	0.744	0.763	없음
	PC2	0.652				
	PC3	0.598				

2. 구조모델의 평가

PLS-SEM에서 구조모델의 평가는 “외생 잠재변수가 내생 잠재변수를 얼마나 잘 예측하는가의 관점에서 수행”된다[35]. 이를 위해 잠재변수 간 다중 공선성 여부, 결정계수(R^2), 효과크기(f^2), 예측적적합성(Q^2), 경로계수의 유의성과 적합성을 평가한다. 본 연구의 공선성 통계량(VIF) 결과는 [표 3]과 같이 내부VIF 값이 5 미만으로, 변수들 간 다중 공선성이 없는 것을 확인하였다.

표 3. 연구변수들 간 다중 공선성 평가 결과

	InU	PBC	T-S	Tech	Eth	B-D	B-T	T-RH	T-D	Att	SN
InU											
PBC	1.668										
T-S					1.276					1.474	
Tech										1.208	
Eth										1.227	
B-D				1.371						1.422	
B-T				1.371						1.647	
T-RH					1.064					1.235	
T-D					1.346					1.456	
Att	2.130										
SN	1.727										

다음으로, 독립변수들에 의한 내생 잠재변수의 설명력을 확인하기 위해 결정계수(R^2) 평가 결과를 살펴보았다. 표4에서 보는 바와 같이, AI 제품의 수용의도(0.483)와 AI에 대한 태도(0.561)의 수정된 R^2 값은 0.50내외로, 중간 정도의 설명력을 나타내었다. AI기업에 대한 기술적 신뢰(0.038) 및 윤리적 신뢰(0.053)는 0.25이하로 약한 설명력을 나타내었다.

표 4. 결정계수 평가 결과

내생 잠재변수	R^2	R^2 Adjusted
InU(AI수용의도)	0.490	0.483
Tech(기술적신뢰)	0.047	0.038
Eth(윤리적신뢰)	0.066	0.053
Att(AI대한 태도)	0.575	0.561

또한 독립변수들이 내생 잠재변수의 R^2 값에 기여하

는 정도를 확인하기 위해, [표 5]의 효과크기(f^2) 평가결과를 살펴보았다. 내생 잠재변수 중 AI 제품 사용의도의 R^2 값에 가장 큰 기여를 하는 변수는 PBC로, f^2 값은 0.198의 중간정도의 효과크기를 가졌다. AI에 대한 태도의 R^2 값에 가장 큰 기여를 한 변수는 업무성과향상이고, f^2 값은 0.455로 큰 효과크기를 가졌으며, 다음으로 관계적 교란에 대한 위협 변수가 0.111의 f^2 값으로 중간 정도의 효과크기를 가졌음을 확인하였다.

표 5. 효과크기 평가 결과

	InU	PBC	T-S	Tech	Eth	B-D	B-T	T-RH	T-D	Att	SN
InU											
PBC	0.198										
T-S					0.016					0.111	
Tech										0.028	
Eth										0.001	
B-D				0.022						0.002	
B-T				0.004						0.455	
T-RH					0.027					0.011	
T-D					0.057					0.000	
Att	0.071										
SN	0.016										

구조모델의 예측력의 적합도는 블라인드 폴딩을 실행하여 확인할 수 있다. Q^2 의 값이 0보다 큰 경우, 예측적 적합성을 가지고 있다고 평가된다. 본 연구모델의 예측적적합성(Q^2)은 [표 6]에서 보는 바와 같이, 기술적 신뢰를 제외하고 모두 0보다 큰 값을 나타냈으므로, 나머지 내생 잠재변수에 대해서는 예측적 적합성을 가지고 있다고 평가할 수 있다. 반면 기술적 신뢰의 경우, 독립변수들이 이 변수를 설명하는 데 적합하지 않은 것으로 보인다.

표 6. 예측적 적합성 평가결과

내생 잠재변수	Q^2
InU(AI사용의도)	0.463
Tech(기술적신뢰)	-0.012
Eth(윤리적신뢰)	0.045
Att(AI대한 태도)	0.396

마지막으로 경로계수의 유의성과 적합성을 통해 가설검증을 실행하였다. [표 7]에서 보는 바와 같이 H1, H3, H4, H7, H12의 경우 99% 유의수준에서 채택되었고, H11, H14는 90%유의수준에서 채택되었다. 이는 AI 제품 사용의도에 AI에 대한 태도 및 지각된 행동통

제가 정의 유의한 영향을 미쳤음을 보여준다. AI에 대한 태도에는 업무성과향상에 대한 기대가 정의 유의한 영향을, 관계교란위협에 대한 불안이 음의 유의한 영향을 미쳤다. 기술적 신뢰는 AI에 대한 태도에 정의 유의한 영향을 미쳤으나, 어떤 기대와 관련한 변수들도 기술적 신뢰에 유의한 영향을 미치고 있지 않아, 매개변수로서 작용하지 않음을 확인하였다. 인간지배위협의 불안은 AI기업의 윤리적 신뢰에 음의 영향을 미쳤으나, 윤리적 신뢰는 AI에 대한 태도에 유의한 영향을 미치고 있지 않으므로, 이 또한 매개변수로서 작용하지 않음을 확인하였다. 결과 값 중 인간대체위협의 불안은 가설과 달리 윤리적 신뢰에 정의 영향을 미치고 있어, 이에 대한 이유에 대해서는 우리에게 생각할 거리를 던진다.

표 7. 가설검증 결과

가설경로	경로계수	t값	p값	결과
H1. AI대한 태도 → AI사용의도	0.278	3.248	0.001**	채택
H2. 주관적규범 → AI사용의도	0.118	1.676	0.094	기각
H3. PBC → AI사용의도	0.410	6.447	0.000**	채택
H4. 업무성과향상 → AI대한 태도	0.564	10.519	0.000**	채택
H5. 사회질적향상 → AI대한 태도	0.031	0.543	0.587	기각
H6. 인간지배위협 → AI대한 태도	-0.010	0.190	0.850	기각
H7. 관계교란위협 → AI대한 태도	-0.264	4.971	0.000**	채택
H8. 인간대체위협 → AI대한 태도	0.077	1.475	0.140	기각
H9. 업무성과향상 → 기술적신뢰	0.073	0.780	0.435	기각
H10. 사회질적향상 → 기술적신뢰	0.169	1.823	0.068	기각
H11. 기술적신뢰 → AI대한 태도	0.119	2.374	0.018*	채택
H12. 인간지배위협 → 윤리적신뢰	-0.268	3.047	0.002**	채택
H13. 관계교란위협 → 윤리적신뢰	0.138	1.659	0.097	기각
H14. 인간대체위협 → 윤리적신뢰	0.165	2.224	0.026*	채택
H15. 윤리적신뢰 → AI대한 태도	-0.024	0.533	0.594	기각

주: * p(0.1), ** p(0.01)

VI. 결론 및 시사점

본 연구의 결과는 기술에 친숙한 20대 초중반 대학생들을 대변하는 설문 대상의 강한 AI 제품사용의도에 미치는 요인들을 확인함으로써, AI에 의해 도래할 환경에 대해 가지는 이들의 태도와 생각을 이해하는 데 중요한 단서를 제시하였다. 우선 가설 1~3에 해당하는 AI 제품 사용의도에 관한 영향력에서 가설 1에 해당하는 AI에 대한 태도는 강한 영향력을 가졌다. 이뿐 아니라 가설 3에 해당하는 지각된 행동통제 역시 사용의도에 영

향을 미쳤다. 이는 AI 제품 구매 및 이용에 조심성을 보이고 있음을 의미한다. 그러나 가설 2에 해당하는 주관적 규범은 AI 제품 사용의도에 유의한 영향을 미치지 않았다. 이는 주변의 영향에 좌우되기보다는 자신의 신념, 경제적 여건, AI 제품을 수용할만한 충분한 지식수준 등이 갖추어졌을 때, 이를 사용하고자 하는 주도적인 의식을 보여준다.

가설 4~8에 해당하는 AI에 대한 태도에 미치는 영향을 살펴보았을 때, 가설4의 업무성과향상에 대한 기대, 가설 7의 관계교란의 위협이 유의한 영향을 미치고 있음을 확인하였다. 이는 현재의 20대 젊은 층이 강한 AI 제품에 대해 업무성과 향상에 도움이 된다면 긍정적으로 바라볼 의향을 가지는 한편, 인간관계교란에 대한 염려 또한 가짐을 설명한다.

가설 9~15에 해당하는 기술적 신뢰와 윤리적 신뢰의 매개효과를 살펴보았을 때, 가설 11은 AI관련 기업에 대한 기술적 신뢰가 클수록 AI에 대한 태도도 긍정적임을 설명하고 있으나, AI가 주는 긍정적 혜택에 대한 기대는 AI관련 기업에 대한 기술적 신뢰로 이어지지 않았다. 이 결과를 바탕으로 AI로 인해 혜택을 받는 환경은 AI관련 기업의 기술력과 별개로 봄을 유추해볼 수 있다. 이는 20대 젊은 층이 AI로 인한 혜택에 국가의 적극적 기술수용의 노력이 필요하다고 생각하는 것은 아닌지 등의 다양한 생각할 여지를 제시함으로써, 추후 이와 관련하여 보다 깊이 있는 연구의 필요성을 지지한다. 더불어 AI의 인간지배 위협에 대한 불안은 가설과 같이 AI기업에 대한 윤리적 신뢰에 음의 영향을 미쳤으나, 인간대체 위협에 대한 불안이 정의 영향을 미친 부분에 대해서도 보다 심층적이고 질적인 연구의 필요성을 제기한다.

본 연구는 첨단기술에 큰 거부감이 없는 현재의 20대 젊은 층이 강한 AI에 대해 가지는 태도, 기대, 불안 등을 탐구함으로써, AI 관련 기업에게는 강한 AI라도 인간의 능력 이상을 구현하는 데 급급하기보다는 인간의 업무 능력 향상을 지원하는 방향에 초점을 맞추어야 한다는 시사점을 던진다. 또한 미래의 주요 AI이용자들은 AI에 의해 인간관계에 혼란이 야기되는 것에 가장 큰 불안을 느끼고 있음을 확인시켜 줌으로써, 국가적 차원에서 이와 관련하여 윤리적 선을 지킬 수 있는 정책의 필요성

을 강조한다. 그러나 본 연구에서는 기존의 TPB를 확장하는 과정에서, AI에 대한 태도에 영향을 미치는 요인에만 중점을 두었다. 이에 추후 연구에서는 주관적 규범이나 PBC에 미치는 영향요인이나 매개 또는 조절 효과 가능성까지 살펴, 보다 모델의 완성도를 높이고자 한다. 본 연구는 산업적 관점에서는 AI관련 기업이 기술개발의 기준을 세우고, 국가적 관점에서는 AI의 정책적 수용 방향성을 설정하는 데 시사점을 제시함으로써 연구적 공헌점을 가진다.

참고 문헌

- [1] 박재원, 고재연, “손정의 ‘한국 집중할 건 첫째도 둘째도 AI’,” 한국경제 2019.07.04. 기사, <https://www.hankyung.com/politics/article/2019070422351>
- [2] 대한민국정책브리핑, “AI 국가전략 발표... 2030년 455조 창출·AI반도체 세계 1위, 과기정통부, 기재부, 교육부, 법무부, 문체부, 행안부, 2019.12.17. <http://www.korea.kr/news/policyNewsView.do?newsId=148867621>
- [3] D. Santos, D. Giese, S. Brodehl, S. Chon, W. Staab, R. Kleinert, D. Maintz, and B. Baeßler, “Medical students’ attitude towards artificial intelligence: a multicentre survey,” *European Radiology*, Vol.29, pp.1640-1646, 2019.
- [4] 한해진, “의료 인공지능(AI) 성장 비약적, 암 정복 도전” 데일리메디, 2020.0204. 기사, <http://www.dailymedi.com/detail.php?number=852457&thread=22r06>
- [5] M. Hengstler, E. Enkel, and S. Duelli, “Applied artificial intelligence and trust-The case of autonomous vehicles and medical assistance devices,” *Technological Forecasting & Social Change*, Vol.105, pp.105-120, 2016.
- [6] S. Popenici and S. Kerr, “Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education,” *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, Vol.12, No.22, 2017.
- [7] 윤영주, “에어비앤비, AI로 잠재적인 위험 숙박객 막을

- 수 있다.” AI타임즈, 2020.01.09. 기사, <http://www.aitimes.com/news/articleView.htm?idxno=124565>
- [8] 이재구, “우버, 뉴로팻 오픈소싱... 멀티 딥러닝 프레임워크 환경 통합,” AI타임즈, 2020.06.09. 기사, <http://www.aitimes.com/news/articleView.htm?idxno=129262>
- [9] 김진석, “‘약한’ 인공지능과 ‘강한’ 인공지능의 구별의 문제,” 철학연구, 제117집, pp.111-137, 2017.
- [10] R. Kurzwei, *The singularity is near: When humans transcend biology*, Penguin, 2005.
- [11] C. Rory, “Stephen Hawking warns artificial intelligence could end mankind,” BBC NEWS, 2014.12.02. <https://www.bbc.com/news/technology-30290540>
- [12] B. Ryan, “Elon Musk warns A.I. could create an ‘immortal director from which we can never escape’,” CNBC, 2018.04.06. <https://www.cnbc.com/2018/04/06/elon-musk-warns-ai-could-create-immortal-dictator-in-documentary.html>
- [13] I. Ajzen, “The theory of planned behavior,” in *Action control: from cognition to behavior*, pp.11-30, 1991
- [14] R. East, “Investment decisions and the theory of planned behavior,” *Journal of Economic Psychology*, Vol.14, pp.337-375, 1993.
- [15] M. Fishbein, “An investigation of the relationships between beliefs about an object and the attitude toward that object,” *Human relations*, Vol.16, No.3, pp.233-239, 1963.
- [16] F. Bass and W. Talarzyk, “An Attitude Model for the Study of Brand Preference,” *Journal of Marketing Research*, Vol.9, No.1, pp.93-96, 1972.
- [17] D. Lehmann, “Television show preference: application of a choice model,” *Journal of Marketing Research*, Vol.8, No.1, pp.47-55, 1971.
- [18] J. Ginter, “An experimental investigation of attitude change and choice of a new brand,” *Journal of Marketing Research*, Vol.11, No.1, pp.30-40, 1974.
- [19] M. Fishbein and I. Ajzen, *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*, Addison-Wesley, Reading, MA, 1975.
- [20] S. Taylor and P. Todd, “Assessing IT usage: the role of prior experience,” *MIS Quarterly*, Vol.19, No.4, pp.561-570, 1995.
- [21] V. Venkatesh and F. Davis, “A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies,” *Management Science*, Vol.46, No.2, pp.186-204, 2000.
- [22] J. Schepers and M. Wetzels, “A meta-analysis of the technology acceptance model: investigating subjective norm and moderation effects,” *Information & Management*, Vol.44, No.1, pp.90-103, 2007.
- [23] I. Ajzen, “The theory of planned behavior,” *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, Vol.50, No.2, pp.179-211, 1991.
- [24] T. Madden, P. Ellen, and I. Ajzen, “A comparison of the theory of planned behavior and the theory of reasoned action,” *Personality and Social Psychology Bulletin*, Vol.18, No.1, pp.3-9, 1992.
- [25] P. Sparks and R. Shepherd, “Self-identity and the theory of planned behavior: assessing the role of identification with green consumerism,” *Social Psychology Quarterly*, Vol.55, No.4, pp.388-399, 1992.
- [26] P. Zhang and S. Aikman, “Attitudes in ICT acceptance and use,” *International conference on human-computer interaction*, pp.1021-1030, Springer, 2007.
- [27] K. Yang, “Consumer technology traits in determining mobile shopping adoption: An application of the extended theory of planned behavior,” *Journal of Retailing and Consumer Service*, Vol.19, No.5, pp.484-491, 2012
- [28] H. Yang, H. Lee, and H. Zo, “User acceptance of smart home services: an extension of the theory of planned behavior,” *Industrial*

Management & Data Systems, Vol.117, No.1, pp.68-89, 2017.

[29] 이창섭, 이현정, “인공지능 혁신에 대한 기대와 불안 요인 및 영향 연구,” 한국콘텐츠학회논문지, Vol.19, No.9, pp.37-46, 2019.

[30] T. Luor, H. Lu, H. Cheng, and C. Hsu, “Exploring the critical quality attributes and models of smart homes,” Maturitas, Vol.82, No.4, pp.277-386, 2015.

[31] L. Ulrich, “Substitute or Synthesis? The Interplay between Human and Artificial Intelligence,” Research-Technology Management, Vol.61, No.5, pp.12-14, 2018.

[32] R. Likert, “A Technique for the Measurement of Attitudes,” Archives of Psychology, Vol.140, pp.1-55, 1932.

[33] E. Erdfelder, F. Faul and A. Buchner, “GPOWER: A general power analysis program. Behavior research methods,” instruments, & computers, Vol.28, No.1, pp.1-11, 1996.

[34] C. Ringle, S. Wende, S. and S. Will, *SmartPLS 2.0 (M3) Beta*, Hamburg, 2005.

[35] 신건권, *석박사학위 및 학술논문 작성 중심의 SmartPLS 3.0 구조방정식모델링*, 청람, 2018.

이 현 정(Hyunjung Rhee)

중신회원



- 2005년 12월 : Academy of Art University 예술학 학사
- 2009년 5월 : University of Southern California 예술학 석사
- 2014년 8월 : 중앙대학교 경영학 박사(문화예술경영)
- 2016년 3월 ~ 현재 : 중앙대학교

창의ICT공과대학 융합교양학부 조교수

〈관심분야〉 : 공감, 플랫폼 비즈니스, 인공지능

저 자 소 개

이 창 섭(Chang Seop Rhee)

정회원



- 2007년 5월 : University of Illinois at Urbana-Champaign 경영학 학사
 - 2008년 5월 : University of Illinois at Urbana-Champaign 경영학 석사
 - 2015년 2월 : 고려대학교 경영학 박사(회계학)
 - 2015년 3월 ~ 현재 : 세종대학교 경영경제대학 경영학부 부교수
- 〈관심분야〉 : 재무회계, 관리회계, 콘텐츠경영, 융합교육