

## Antecedents and Consequences of Technostress in Generative AI: Focused on ChatGPT Users

Yujin Kim\*, Hyung-Seok Lee\*\*

\*Ph. D Candidate, Dept. of Business Administration, Chungbuk National University, Chungbuk, Korea

\*\*Professor, School of Business, Chungbuk National University, Chungbuk, Korea

### [Abstract]

This study aims to examine the impact of technostress on continuous intention to use and work productivity in the context of ChatGPT, a representative service of generative AI. Six factors were identified as antecedents of technostress: IT mindfulness, digital literacy, privacy concerns, information reliability, customer service reliability, and web technology reliability. The findings indicate that digital literacy, privacy concerns, information reliability, and web technology reliability significantly affect technostress, whereas IT mindfulness and customer service reliability do not. Additionally, technostress has a significant positive effect on both continuous intention to use and work productivity. These results offer valuable implications for generative AI service providers, enabling them to better comprehend users' technostress and sustained usage behavior, and to refine their strategic approaches accordingly.

▶ **Key words:** Generative AI, ChatGPT, IT mindfulness, Digital literacy, Continuous intention to use, Work productivity

### [요 약]

본 연구는 생성형 AI의 대표적 서비스인 ChatGPT를 대상으로 테크노스트레스가 지속적 사용 의도와 업무 생산성에 미치는 영향을 분석하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 ChatGPT 사용자들을 대상으로 설문조사를 실시하여 데이터를 수집하였으며 분석 방법으로는 구조방정식 모델을 사용하였다. 테크노스트레스의 선행요인으로는 IT 마인드풀니스, 디지털 리터러시, 프라이버시 염려, 정보 신뢰, 고객 서비스 신뢰, 웹기술 신뢰를 설정하였으며 이들 요인이 테크노스트레스 및 그로 인한 지속적 사용 의도와 업무 생산성에 어떠한 영향을 미치는지 실증적으로 검토하였다. 분석 결과, 디지털 리터러시, 프라이버시 염려, 정보신뢰, 웹기술 신뢰는 테크노스트레스에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타난 반면 IT마인드풀니스와 고객 서비스 신뢰는 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 또한 테크노스트레스는 지속적 사용 의도와 업무 생산성 모두 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 생성형 AI 서비스 제공자가 테크노스트레스를 적절히 관리하고 서비스의 지속적 활용을 유도하기 위한 전략 수립에 실질적인 시사점을 제공한다.

▶ **주제어:** 생성형 AI, ChatGPT, IT마인드풀니스, 디지털 리터러시, 지속적 사용 의도, 업무 생산성

- 
- First Author: Yujin Kim, Corresponding Author: Hyung-Seok Lee
  - \*Yujin Kim (yjk824@naver.com), Dept. of Business Administration, Chungbuk National University
  - \*\*Hyung-Seok Lee (hyunglee@chungbuk.ac.kr), School of Business, Chungbuk National University
  - Received: 2025. 05. 22, Revised: 2025. 06. 24, Accepted: 2025. 06. 30.

## I. Introduction

인공지능(AI)은 최근 몇 년간 의료, 금융 등 다양한 분야에서 널리 도입되고 있으며 가상 비서, 개인 맞춤형 추천과 같은 AI 기반 기술은 점차 보편화되고 있다[1]. 특히, 자연어 처리(NLP) 기술의 발전은 인간의 언어를 이해하고 생성하는 역량을 크게 향상시켰으며, 이러한 발전의 대표적 성과 중 하나가 OpenAI의 ChatGPT이다[1, 2]. ChatGPT는 2022년 11월 30일 공개된 후 단 5일 만에 100만 명 이상의 사용자 확보하였으며, 이는 Netflix(3.5년), Facebook(10개월)과 비교했을 때 매우 빠른 확산 속도를 보였다[3]. 이러한 급격한 확산은 ChatGPT가 자연어 이해 및 생성 기술을 활용하여 직관적인 인터페이스를 제공하고 실시간 피드백을 가능하게 하는 등 기존 AI 서비스보다 사용자 접근성이 뛰어나기 때문으로 분석된다[2, 3, 4]. 또한, ChatGPT의 도입은 AI가 단순한 정보 검색 도구를 넘어 개인의 사고방식, 행동, 삶의 방식을 변화시키고 있음을 시사한다[2, 3, 5].

그러나 AI 기술의 빠른 발전과 확산은 기존 업무방식과 기술 환경의 급격한 변화를 초래하며 이는 사용자들에게 기술 습득 부담, 정보 과부하, AI 의사결정의 불확실성 증가 등 다양한 도전에 직면하게 한다[6, 7, 8]. 이러한 변화는 사용자의 심리적 부담을 유발하고 테크노스트레스의 주요 원인이 될 수 있다[9]. 특히 AI 기술 도입 과정에서 요구되는 새로운 기술에 대한 학습 부담, AI 자동화로 인한 역할 변화에 대한 불안, 정보 보안 문제 및 프라이버시 문제 등은 사용자들의 AI 수용 의도를 감소시키거나 AI 기술에 대한 저항 및 사용 거부로 이어질 가능성이 있다[8]. 또한, 디지털 리터러시 수준이 낮은 사용자들은 AI 기술을 효과적으로 활용하는 데 어려움을 겪으며 기술 복잡성으로 인해 더 많은 시간과 노력이 요구됨에 따라 심리적 부담이 증가한다[10]. 이는 테크노스트레스의 주요 원인 중 하나로 작용하며, 사용자에게 뒤쳐질 수 있다는 감정적 불안감을 유발하고 기술 접근성과 활용 역량의 차이를 더욱 심화시킨다[11, 12, 13]. 결과적으로 이러한 요인들은 기술의 지속 사용 의도에도 부정적인 영향을 미칠 수 있다[11].

생성형 AI 서비스에서 사용자의 테크노스트레스에 관한 선행연구들을 살펴보면 기존 연구들은 테크노스트레스가 조직 내 직무 만족도와 생산성에 미치는 영향을 탐구하였으나 사용자의 심리적 및 디지털 관련 요인에 따른 차이가 테크노스트레스 및 AI 지속 사용 의도와 업무 생산성에 미치는 영향에 관한 연구는 부족한 상황이다. 따라서 본 연구는 사용자의 심리적 및 디지털 특성이 AI 관련 테크노스

트레스에 미치는 영향을 실증적으로 분석하고 테크노스트레스가 지속사용의도와 업무 생산성에 미치는 영향을 살펴보고자 한다. 이를 통해 사용자 특성을 고려한 맞춤형 테크노스트레스 관리 전략을 제안하며 기업이 AI 기술을 보다 효과적으로 도입하고 사용자 친화적인 AI 서비스 개발에 도움을 줄 것으로 기대한다.

## II. Theoretical Background and Hypothesis

### 1. Technostress

테크노스트레스는 정보기술을 개인이 적절히 대응하지 못할 때 발생하는 심리적 불안감 또는 정서적 긴장 상태를 의미한다[14]. 이는 1984년 Brod(1984)가 처음 개념화한 것으로 당시에는 새로운 컴퓨터 기술에 건강하게 적응하거나 대처하지 못하는 상태로 정의하였으며 최근 정보 시스템 분야에서 테크노스트레스 정의가 확장되어 테크노스트레스를 단순한 적응 실패를 넘어서 사용자가 정보통신기술을 사용하는 과정에서 경험하는 스트레스 감정을 뜻하게 되었다[15, 16].

테크노스트레스는 기술의 성격이나 환경적 맥락에 따라 다양하게 나타나며 이를 유발하는 요인을 밝히기 위한 연구들이 지속적으로 이루어져 왔다[17]. Ragu-Nathan et al.(2008)은 테크노스트레스를 유발하는 다섯 가지 요인들을 제시하였는데 테크노 과부하(techno-overload), 테크노 침해(techno-invasion), 테크노 복잡성(techno-complexity), 테크노 불안(techno-insecurity), 테크노 불확실성(techno-uncertainty)이 있다[18]. Ragu-Nathan et al.(2008)에 따르면 테크노 과부하란 기술 때문에 더 많은 일을 하거나 더 빨리 일해야 하는 상황에서 생기는 스트레스를 의미한다[18]. 테크노 침해는 업무와 사생활의 경계가 무너지는 상태를 말하며 테크노 복잡성은 기술이 너무 복잡해서 사용하기 어려울 때 느끼는 스트레스이다. 테크노 불안은 기술 변화로 인해 해고될 수 있다는 두려움을 의미하며 테크노 불확실성은 기술의 지속적인 변화와 업데이트로 인한 불확실성을 의미한다. Llorens et al.(2003)은 테크노스트레스를 불안, 피로, 회의감, 낮은 유능감의 네 가지 요인들을 제시했다[19, 20]. 불안은 ICT 사용으로 인해 불쾌한 신체적 긴장감과 불편함을 느끼는 상태를 의미하며 피로는 ICT 사용에서 비롯된 정신적, 인지적 탈진을 뜻한다[20]. 회의감은 ICT 사용에 대한 부정적 평가, 냉소적 태도를 말하며 낮은 유능감

은 ICT를 잘 사용할 수 없다고 느끼는 자기 인식을 의미한다. Ayyagari et al.(2011)은 개인-환경 적합 이론(person-environment fit model)을 바탕으로 스트레스는 공급-가치 부적합(supply-value misfit)과 요구-능력 부적합(demand-ability misfit)에서 발생한다고 보았다[21]. 이러한 요인들은 사용자들로 하여금 AI 기술에 대한 불안, 기술공포증과 같은 저항감을 유발하고 궁극적으로 기술의 수용 거부 또는 지속 사용 의도 저하로 이어진다[16]. 따라서 본 연구는 ChatGPT와 같은 생성형 AI의 사용 문맥에 적합한 스트레스 요인을 Ragu-Nathan et al.(2008)의 이론적 틀을 선별적으로 적용하여 테크노스트레스를 측정하였다.

## 2. IT Mindfulness and Technostress

AI 기반 시스템의 급속한 도입은 일상생활 전반에 걸쳐 변화를 초래하고 있으며 이에 대한 지속적인 상호작용은 개인에게 편의성과 효율성을 제공하는 동시에 심리적 부담을 유발할 수 있다[22]. 특히 인공지능과 자동화 도입과 같은 빠르게 진화하는 기술 환경은 사용자에게 지속적인 학습과 적응을 요구하며 이로 인해 테크노스트레스라는 심리적 스트레스 반응이 발생한다[13, 23].

이러한 상황에서 IT 마인드풀니스(IT Mindfulness)는 사용자가 기술 기반 스트레스에 보다 효과적으로 인식하고 대응할 수 있도록 돕는 효과적인 방안으로 주목받고 있다[23]. IT 마인드풀니스는 기존 마인드풀니스 개념을 정보기술 활용 맥락으로 확장한 것으로 IT를 사용하는 순간에 현재에 집중하며 다양한 관점을 수용하고 기술의 기능과 오류에 관심을 가지는 역동적인 태도를 의미한다[24]. Thatcher et al.(2018)은 IT 마인드풀니스를 구별에 대한 민감성(alertness to distinction), 다양한 관점에 대한 인식(awareness of multiple perspectives), 새로움에 대한 개방성(openness to novelty), 현재 중심적 주의(orientation in the present) 네 가지 차원으로 구체화하였다[25]. 구별에 대한 민감성은 사용자가 기술의 기능과 맥락의 차이를 민감하게 인지하는 능력을 의미하며 다양한 관점에 대한 인식은 기술의 다양한 활용 가능성을 인식하고 창의적으로 문제 해결하는 능력을 뜻하며 새로움에 대한 개방성은 새로운 기능을 적극적으로 실험하고 수용하려는 태도이며 현재 중심적 주의를 현재 상황에 집중하여 기술을 유연하게 적응시키는 능력을 뜻한다[25, 26]. 이러한 특성을 지닌 IT 마인드풀 사용자들은 신기술에 직면했을 때 보다 유연하고 능동적으로 대처하며 기술 오류나 복잡성에 대한 스트레스 반응을 완화할 수 있다[25, 27].

또한 동일한 기술적 상황이라도 이를 어떻게 해석하느냐에 따라 스트레스 인지 여부가 달라질 수 있으며 이는 개인의 인지적 해석 방식의 차이에서 기인한다[25, 28, 29].

테크노스트레스와 IT 마인드풀니스의 관계에 관한 기존 연구를 살펴보면 Loannou and Papazafeiropoulou(2017)은 IT 마인드풀니스가 ICT 사용에 따른 테크노스트레스를 완화하고 사용자 만족 및 과업 수행을 향상시킨다고 하였다[24]. Loannou et al.(2024)는 마인드풀니스와 IT 마인드풀니스가 테크노스트레스에 미치는 영향에 관하여 살펴보았으며 IT 마인드풀니스가 IT 관련 결과에 더 강력한 영향을 미친다는 사실을 밝혔다[28]. 그러나 기존 연구는 대부분 조직 차원에서 IT 마인드풀니스의 역할을 탐색하였고 IT 마인드풀니스와 테크노스트레스의 관계를 다룬 연구는 매우 제한적이다[28, 30]. 특히 생성형 AI와 같은 최신 기술 환경에서 개인 사용자의 IT 마인드풀니스 수준이 테크노스트레스에 미치는 영향과 그로 인한 심리적, 행동적 반응에 대한 체계적 탐구가 필요하다. 이에 따라 본 연구는 조직 중심의 기존 연구 관점을 넘어 개인 사용자의 IT 마인드풀니스가 테크노스트레스에 미치는 영향을 살펴보고자 한다. 이러한 선행연구를 바탕으로 본 연구는 다음과 같은 가설을 설정한다.

H1: IT 마인드풀니스는 테크노스트레스에 유의한 영향을 미칠 것이다.

## 3. Individual Traits and Technostress

AI와 같은 디지털 기술의 일상화는 개인에게 정보기술의 이해와 활용 능력을 필수적으로 요구하고 있다[31, 32]. 이에 따라 리터러시(literacy)는 삶과 사회를 인식하고 의미를 구성하는 능력으로 발전해왔으며 정보, 미디어, 디지털 등 다양한 영역으로 확장되고 있다[33]. 디지털 리터러시는 단순한 기술 사용 능력을 넘어서 인터넷을 통해 다양한 정보를 검색하여 이해하고 평가하여 사용자가 자신의 목적에 맞게 사용하는 능력이다[33, 34]. 특히 디지털 시대에 디지털 리터러시는 기술적, 정보적, 인지적, 사회-감성적 요구에 직면한 학습자뿐 아니라 일반 사용자들에게도 필수적인 핵심 역량으로 간주되고 있다[33, 35].

디지털 리터러시는 개인의 기술 수용성과 직결되며 디지털 환경에서 새로운 기술이나 서비스가 도입될 때 이에 적응하지 못할 경우 테크노스트레스를 유발할 수 있다[10, 34]. 특히 리터러시 수준이 낮은 사용자는 빠른 기술 변화에 따른 학습 부담에 취약하며 이는 심리적 피로와 과부하를 초래할 수 있다[10, 13]. 테크노스트레스는 기술 도입 의도를 감소시키며 특히 디지털 리터러시가 낮을수록 기

술에 대한 저항이 커질 수 있다[10, 36]. 테크노스트레스와 디지털 리터러시의 관계에 관한 기존 선행연구를 살펴보면 Jeon et al.(2023)은 디지털 전환에 따른 디지털 리터러시가 테크노스트레스에 미치는 영향에 관하여 살펴보았다[34]. Ragu-Nathan et al.(2008)은 ICT 리터러시를 높이기 위한 조직 내 지식 공유는 사용자들이 기술을 이해하고 적응하는 데 도움을 줘 테크노스트레스를 완화한다는 사실을 밝혔다[18]. Widiharlina et al.(2023) 역시 디지털 리터러시가 테크노스트레스에 유의한 영향을 미친다는 사실을 밝혔다[37]. 이러한 선행연구를 바탕으로 본 연구에서는 다음의 가설을 설정한다.

H2: 디지털 리터러시는 테크노스트레스에 유의한 영향을 미칠 것이다.

디지털 기술 확산에 따라 개인정보에 대한 사회적 민감성이 높아지면서 프라이버시 염려는 중요한 심리적 스트레스 요인으로 부각되고 있다[21, 38]. 이는 개인정보가 온라인 환경에서 무단으로 수집, 저장, 노출될 수 있다는 인식에서 비롯된 불안이며 정보시스템 연구에서 프라이버시 염려는 기술 발전이 유발하는 스트레스의 주요 원인 중 하나로 작용한다[39, 40].

프라이버시 염려와 테크노스트레스에 관한 기존 연구를 살펴보면 Chou and Chou(2021)은 온라인 수업 환경에서 프라이버시 침해 인식이 테크노스트레스를 유의하게 증가시킨다는 사실을 밝혔다[40]. Cheng and Kang(2022)은 중국 스마트폰 사용자들을 대상으로 테크노스트레스 및 AI 음성 인식 서비스에 영향을 미치는 요인을 살펴보았는데 프라이버시 염려는 테크노스트레스에 유의미한 영향을 미친다는 사실을 밝혀냈다[38]. 이러한 선행연구를 바탕으로 본 연구에서는 다음의 가설을 설정한다.

H3: 프라이버시 염려는 테크노스트레스에 유의한 영향을 미칠 것이다.

정보기술 사용 환경에서 신뢰는 사용자의 심리적 부담을 완화하고 시스템에 대한 긍정적 사용 경험을 유도하는 핵심 요인으로 다루어진다[41, 42]. 신뢰에 관한 선행연구들을 살펴보면 신뢰의 인지적 형성 과정은 인간 간 신뢰뿐 아니라 IT 시스템이나 기술에 대한 신뢰에서도 동일하게 작용하며 단일 개념이 아니라 정보, 고객 서비스, 웹 기술과 같은 구체적으로 세분화되어 기술 시스템 전반에 대한 사용자 인식에 서로 다른 영향을 미친다[42, 43].

신뢰는 사용자가 해당 기술을 안전하고 신뢰할 수 있다고 인식할 때 형성되며 이는 기술적 문제나 테크노스트레스를 극복하는데 중요한 역할을 한다[44]. 신뢰와 테크노스트레스의 관계에 관한 기존 선행연구를 살펴보면 Liu et al.(2019)는 지각된 신뢰성을 포함한 개인 및 기술 특성이 테크노스트레스에 미치는 영향을 통합 모형을 통해 분석하였다[45]. Zielonka(2022)는 기술에 대한 신뢰가 테크노스트레스 유발 요인에 대한 인식에 어떠한 영향을 미치는지 살펴보았다[16]. Tiar and Sriwidharmanely (2023)은 IT 신뢰가 테크노스트레스와 개인 성과 간의 관계를 매개하며 신뢰가 존재할 경우 테크노스트레스가 성과에 부정적 영향을 미치지 않는다는 점을 실증적으로 입증하였다[44]. 따라서 본 연구는 이러한 선행연구를 바탕으로 정보 신뢰, 고객 서비스 신뢰, 웹 기술 신뢰 차원으로 구체화하여 다음의 가설을 설정한다.

H4: 정보 신뢰는 테크노스트레스에 유의한 영향을 미칠 것이다.

H5: 고객 서비스 신뢰는 테크노스트레스에 유의한 영향을 미칠 것이다.

H6: 웹기술 신뢰는 테크노스트레스에 유의한 영향을 미칠 것이다.

테크노스트레스에 관한 선행연구들을 살펴보면 테크노스트레스는 정보기술 시스템의 지속사용의도 및 업무 생산성에 영향을 미치는 핵심 요인 중 하나로 나타난다[11, 40, 46, 47, 48]. 대부분의 기존 연구들은 테크노스트레스가 부정적 사용자 경험을 유도하여 피로감 및 만족도 하락을 초래하고 결국 지속사용의도 약화로 연결된다고 보았다[40, 48]. 또한 테크노스트레스는 직무 만족 및 조직 몰입을 감소시키고 장기적으로는 생산성 하락과 혁신 저하로 이어질 수 있다고 보고된다[11, 13].

그러나 최근 일부 연구들은 테크노스트레스가 항상 부정적인 결과만을 초래하는 것은 아니며 특정 조건에서는 오히려 지속사용의도 및 업무성과에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 시사하고 있다[49, 50]. 사용자는 스트레스를 위협적인 것으로 인식할 수도 있지만 도전적인 과제로 받아들일 경우 해당 상황에서 시간과 노력을 투입한 만큼 보상에 대한 기대가 높아져 업무 몰입과 성과 향상으로 이어질 수 있다[50, 51]. 이는 테크노스트레스를 단순히 부정적인 요인으로만 보기보다 긍정적인 측면도 함께 고려해야 함을 의미한다[52, 53]. 따라서 본 연구에서는 선행연구를 바탕으로 다음의 가설을 설정한다.

H7: 테크노스트레스는 지속사용의도에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

H8: 테크노스트레스는 업무 성과에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

### III. Empirical Analysis

#### 1. Development of the Measurement Items

본 연구의 문항들은 5점 리커트 척도로 ‘전혀 그렇지 않다(1점)’, ‘그렇지 않다(2점)’, ‘보통이다(3점)’, ‘그렇다(4점)’, ‘매우 그렇다(5점)’로 측정되었다.

IT Mindfulness는 Thatcher et al(2018)의 연구를 바탕으로 “나는 ChatGPT의 새로운 사용법에 대해 매우 호기심이 많다.”, “나는 ChatGPT를 활용하는 새로운 방법을 스스로 찾아내는 것을 즐긴다.”, “나는 ChatGPT를 사용할 때 전체적인 맥락이나 프로젝트의 큰 그림에 집중한다.”, “나는 ChatGPT를 사용할 때 몰입하여 적극적으로 참여하는 편이다.”와 같은 문항으로 측정하였다[25]. 디지털 리터러시는 Ng et al(2022), Carolus et al(2023)의 연구를 바탕으로 “나는 ChatGPT를 사용하여 일상 생활을 더 편리하게 만들 수 있다.”, “나는 일상적인 목표를 달성하기 위해 ChatGPT를 의미있게 사용할 수 있다.”, “나는 ChatGPT를 사용할 때 어떤 장점과 단점이 있는지 평가할 수 있다.” 문항으로 구성하였다[31, 54]. 프라이버시 염려는 Jang and Sung(2022), Cosmo et al.(2021)의 연구를 바탕으로 “ChatGPT를 이용할 때 인공지능이 나에게 대한 정보를 가지고 있다는 사실 때문에 불안감을 느낀다.”, “ChatGPT를 이용할 때 내 개인정보가 접근되고 있다고 느낀다.”, “ChatGPT 사용의 장점에 비해 내 개인정보가 유출될 위험이 더 높다고 생각한다.”, “ChatGPT를 통해 제출한 정보가 악용될까봐 걱정된다.”, “ChatGPT를 통해 정보를 제출하는 것은 내가 예상하지 못한 방식으로 사용될 수 있기 때문에 걱정된다.” 5개의 문항으로 측정하였다[55, 56]. 정보 신뢰와 고객 서비스 신뢰, 웹기술 신뢰는 Xifei and Jin(2015)의 연구를 바탕으로 정보 신뢰는 “ChatGPT의 결과는 불안정하거나 손상된 정보없이 제공된다.”, “ChatGPT는 최신 정보를 제공한다.”, “ChatGPT의 설명은 충분히 상세하다.”, “ChatGPT는 나의 대화 기록을 일관성 있게 유지한다.” 4개의 문항을 고객 서비스 신뢰는 “ChatGPT는 사용자의 피드백을 성실하게 반영한다.”, “ChatGPT는 사용자의 문의에 성의있는 답변을 제공한다.” 2개의 문항을 웹기술 신뢰는 “ChatGPT 플랫폼은 연결 오류 없이 사용 가능하

다.”, “ChatGPT의 시스템은 전반적으로 신뢰할 수 있다.” 2개의 문항으로 구성하였다[43]. 테크노스트레스는 Lee et al(2014), Ragu-Nathan et al.(2008)의 연구를 바탕으로 “나는 ChatGPT로 인해 매우 촉박한 일정에 맞춰 생활해야 한다고 느낀다.”, “나는 ChatGPT의 새로운 기능과 변화에 적응하기 위해 기존의 습관을 변경해야만 한다고 느낀다.”, “나는 ChatGPT를 최신 상태로 활용하기 위해 개인 시간을 희생해야 한다고 느낀다.”, “나는 ChatGPT 관련 기술과 활용법을 학습하고 업그레이드할 충분한 시간이 없다고 느낀다.” 4개의 문항으로 구성하였다[18, 57]. 지속 사용 의도는 Venkatesh and Xu(2012), Strzelecki(2023)의 연구를 바탕으로 “나는 앞으로도 ChatGPT를 계속 이용할 계획이다.”, “나는 항상 ChatGPT를 사용하려고 노력할 것이다.”, “나는 앞으로도 ChatGPT를 자주 사용할 계획이다.” 3개의 문항으로 구성하였다[58, 59]. 마지막으로 업무 성과는 Tarafdar et al.(2007)의 연구를 바탕으로 “ChatGPT는 내 작업물의 품질을 향상시키는 데 도움이 된다.”, “ChatGPT는 내 업무 생산성을 향상시키는데 도움이 된다.”, “ChatGPT 덕분에 더 많은 업무를 수행할 수 있다.” 3개의 문항으로 측정하였다[13].

#### 2. Data Collection and Sample Characteristics

본 연구에서는 현재 ChatGPT 사용자들을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문조사 기간은 2025년 4월 28일부터 5월 5일까지 진행되었으며 표집 방식으로는 임의추출 방법을 활용하였다. 조사 대상은 미국인을 대상으로 ChatGPT 사용자 경험을 수집하였으며 분석 방법으로는 구조방정식 모델링을 사용하였다. 응답자는 총 274명이었으며, 그들 중에서 불성실한 응답을 제외한 231부를 최종 분석에 활용하였다. 응답자들의 특성을 파악하기 위해 빈도분석을 실시하였으며 이를 <Table 1>에 나타내었다.

Table 1. Sample Characteristics

Characteristics		Frequency	N	%
Gender	Male	176	176	76.2
	Female	55	55	23.8
Age	20 ~ 29	41	41	17.7
	30 ~ 39	172	172	74.5
	≥ 40	18	18	7.8
Job	Student	11	11	4.8
	Job Seeker	5	5	2.2
	Office Worker	74	74	32.0
	Public Officer	141	141	61.0
Service Type	Free	182	182	78.8
	Paid	49	49	21.2
Total		231	231	100.0

성별의 경우 남자 76.2%, 여자 23.8%로 남자가 더 많았다. 연령은 30대가 74.5%로 가장 많았으며 20대 이상 17.7%, 40대 7.8% 순이었다. 직업은 공무원이 61.0%로 가장 많았으며, 회사원 32.0%, 학생 4.8%, 구직자 2.2% 순이었다. 이용 중인 ChatGPT는 무료 서비스가 78.8%, 유료 서비스가 21.2%였다.

**3. Reliability and Validity Assessment**

본 연구에서 사용된 측정 도구의 신뢰성과 타당성을 평가하기 위해 Cronbach's  $\alpha$ 값과 구성타당성을 활용하였다. Cronbach's  $\alpha$ 는 측정 항목 간의 내적 일관성을 나타내는 지표로 일반적으로 0.7 이상일 경우 수용 가능한 신뢰도로 간주된다[60]. 구성타당성은 측정 항목이 이론적으로 의도한 개념을 얼마나 잘 반영하는지를 평가하는 기준이며 집중타당성과 판별타당성으로 구성된다. 확장적 요인분석(CFA)은 측정 모델의 타당성을 검증하기 위해 사용되며 각 측정 문항이 해당 요인에 유의하게 부하되는지를 분석함으로써 집중타당성을 평가할 수 있다. 내적 일관성을 검토한 결과 <Table 2>에 나타난 바와 같이 모든 구성 개념의  $\alpha$ 값이 0.7 이상으로 나타나 신뢰할 수 있는 수준으로 판단되었다.

또한 타당성 검증을 위한 확장적 요인분석 결과(CFA)는 <Table 2>에 제시하였다. 각 측정 문항의 경로 계수 모두 통계적으로 유의한 것으로 나타나 집중타당성이 인정된다.

판별타당성을 평가하기 위해 평균분산추출값(AVE)과 각 구성개념간의 상관관계행렬을 살펴보았다. AVE의 제곱근이 해당 구성개념과 다른 개념 간의 상관관계수보다 클 경우 판별타당성이 확보되는 것으로 간주할 수 있다. 또한 <Table 3>에 제시된 바와 같이 모든 구성신뢰성(CR)과 평균분산추출값들 모두 각각의 기준(CR>0.7, AVE>0.5)를 충족하여 측정모형의 신뢰성과 타당성 또한 적절한 수준임을 확인할 수 있었다.

Table 2. Reliability and Confirmatory Factor Analysis

Factor	Measurement Items	Coefficient	T-value	$\alpha$
ITM	Exploratory Curiosity	0.827	23.541***	0.829
	Creative Experimentation	0.804	20.307***	
	Big Picture Orientation	0.785	27.479***	
	Active Engagement	0.834	30.847***	
DLI	Everyday Digital Utility	0.836	25.918***	0.819
	Digital Judgment	0.862	45.520***	
	Analytical Evaluation	0.871	36.082***	
PRC	Privacy Anxiety	0.885	59.663***	0.918
	Perceived Privacy Invasion	0.839	34.421***	
	Risk-Benefit Concern	0.874	50.292***	
	Concern about Data Misuse	0.883	61.390***	
IRE	Unpredictable Use Concern	0.858	34.329***	0.872
	Completeness of Output	0.841	26.719***	
	Timeliness	0.884	27.005***	
	Completeness	0.848	39.579***	
CRE	Consistency of Output	0.864	45.414***	0.829
	User-Centeredness	0.930	75.255***	
WRE	Personal Responsiveness	0.918	66.926***	0.750
	System Stability	0.898	50.305***	
TST	System Reliability	0.891	46.499***	0.900
	Techno-Overload	0.891	63.341***	
	Techno-Complexity	0.866	37.378***	
	Techno-Invasion	0.887	60.619***	
CIU	Techno-Overload	0.862	41.031***	0.840
	Usage Intention	0.880	40.995***	
	Usage Willingness	0.838	28.226***	
WPR	Planned Usage Frequency	0.893	49.788***	0.821
	Quality Enhancement	0.862	38.835***	
	Productivity	0.836	23.865***	
	Task Expansion	0.876	59.491***	

\*\*\*: p<0.01

ITM: IT mindfulness, DLI: digital literacy, PRC: privacy concerns, IRE: information reliability, CRE: customer service reliability, WRE: web technology reliability, TST:technostress, CIU: continuous intention to use, WPR: work productivity

Table 3. Discriminant Validity

Construct	Mean	SD	Construct								
			ITM	DLI	PRC	IRE	CRE	WRE	TST	CIU	WPR
ITM	3.971	0.834	<b>0.812</b>								
DLI	3.887	0.916	0.802	<b>0.857</b>							
PRC	3.731	1.019	0.625	0.711	<b>0.868</b>						
IRE	3.916	0.909	0.789	0.811	0.707	<b>0.849</b>					
CRE	3.994	0.986	0.757	0.752	0.641	0.826	<b>0.924</b>				
WRE	3.970	0.954	0.743	0.781	0.652	0.789	0.756	<b>0.894</b>			
TST	3.771	1.035	0.566	0.585	0.840	0.696	0.625	0.646	<b>0.877</b>		
CIU	4.000	0.927	0.758	0.784	0.649	0.780	0.799	0.807	0.632	<b>0.871</b>	
WPR	3.978	0.902	0.806	0.802	0.619	0.828	0.787	0.816	0.584	0.848	<b>0.858</b>
Construct Reliability			0.886	0.892	0.939	0.912	0.921	0.889	0.930	0.904	0.893
Average Variance Extracted			0.660	0.734	0.753	0.721	0.853	0.800	0.769	0.758	0.736

Diagonal elements are square root of the AVE. Numbers below the diagonal elements are correlation coefficients. All correlation coefficients are significant at the 0.01 level.

4. Hypothesis Testing

본 연구에서 가설 검정을 위해 Smart PLS 3를 활용하여 부분 최소자승(PLS:Partial Least Squares) 경로 분석을 수행하였다. PLS 경로모형은 변수 간 인과관계를 예측하고 설명하기 위한 방법으로 소표본이거나 정규성 가정이 어려운 상황에서도 적용 가능하다는 장점을 지니며 특히 측정모형과 구조모형을 동시에 추정함으로써 이론적 변수 간 관계를 실증적으로 검증할 수 있다[61]. 경로분석 실시한 결과를 <Fig. 1>에 나타내었다. 경로모형에 대한 적합도 평가는 내생변수의 결정계수(R<sup>2</sup>)값을 통해 판단할 수 있는데 테크노스트레스 0.757, 지속적 사용 의도 0.4, 업무 생산성 0.341으로 나타났다. 평균분산추출값과 결정계수값을 이용한 전체 적합도는 0.595으로 최대 기준치인 0.36 이상으로 나타나 모형적합도가 높은 것으로 판단된다.

가설 검정 결과 IT 마인드풀니스는 테크노스트레스에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타나 가설 1은 기각되었다. 이는 사용자가 IT마인드풀니스를 긍정적으로 인식하더라도 기술 사용과정에서 발생하는 부담은 별개의 요소로 인식하기 때문이다. 다시 말해, 사용자가 ChatGPT를 탐색하고 활용하는 데 있어 호기심과 몰입과 같은 긍정적 태도를 보인다 하더라도 시스템 사용 중 발생하는 기술적 과부하나 시간 압박과 같은 스트레스는 IT 마인드풀니스와는 별개로 인식될 수 있다.

이는 IT 마인드풀니스가 스트레스에 간접적으로 영향을 미치지만 직접적 인과성은 약하다는 일부 연구 결과와도 맥락을 같이 한다[30]. 디지털 리터러시는 테크노스트레스에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 가설 2는 채택되었다. 이는 디지털 리터러시 수준이 높을수록 사용자는 기술 변화나 정보 처리에 능숙하게 대응할 수 있으며 그로 인해 기술 사용 과정에서 혼란이나 부담을 덜 느끼는 것으로 해석할 수 있다. 그리고 프라이버시 염려는 테크노스트레스에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 가설 3은 채택되었다. 이는 개인 정보 보호에 대한 불안이 사용자의 심리적 긴장과 피로를 유발하며 AI 사용과정에서 지속적인 경계심과 인지적 부담을 증가시키기 때문이다. 정보 신뢰는 테크노스트레스에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 가설 4는 채택되었다. 이는 정보의 신뢰도가 높을수록 사용자가 해당 시스템에 더 많이 의존하게 되고 그로 인해 인지적 부담이나 정보 과부하를 경험할 가능성이 커지는 것으로 판단된다.

고객 서비스 신뢰는 테크노스트레스에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타나 가설 5는 기각되었다. 이는 ChatGPT와 같은 생성형 AI 서비스에서는 고객 응대 품질에 대한 기대나 경험이 사용자의 정서적 부담에 직접적인 영향을 주지 않기 때문으로 해석할 수 있다. Weinert et al.(2020)에 따르면 정서적 지원은 사용자 탈진에 일정한 영향을 미치지만 작업 성과나 생리적 스트레스 반응에는 효과가 제한적인 것으로 나타났다. 본 연구에서는 고객 서비스 신뢰는 주로 정서적 지원의 측정을 반영하는 문항들로 구성되어 있어 이러한 특성이 테크노스트레스와의 관계에서 유의한 영향을 나타내지 못한 것으로 해석할 수 있다 [62]. 웹기술 신뢰는 테크노스트레스에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 가설 6은 채택되었다. 이는 시스템의 안정성과 신뢰도가 높을수록 사용자는 해당 기술에 대한 기대와 의존도가 함께 증가하며 그 과정에서 정보 과부하나 인지적 부담을 경+험할 가능성이 높아지기 때문으로 이해할 수 있다. 테크노 스트레스는 지속사용의도에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 가설 7은 채택되었다. 이는 사용자가 기술 사용 과정에서 스트레스를 경험하더라도 해당 기술의 효용성과 의존도를 높게 인식할 경우 오히려 사용을 지속하려는 동기가 강화될 수 있음을 시사한다. 테크노스트레스는 업무 생산성에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 가설 8은 채택되었다. 이는 기술 사용 과정에서 발생하는 인지적 또는 정서적 부담이 오히려 사용자의 몰입과 문제 해결 노력을 유도함으로써 결과적으로 업무 성과를 향상시키는 요인으로 작용할 수 있음을 의미한다.

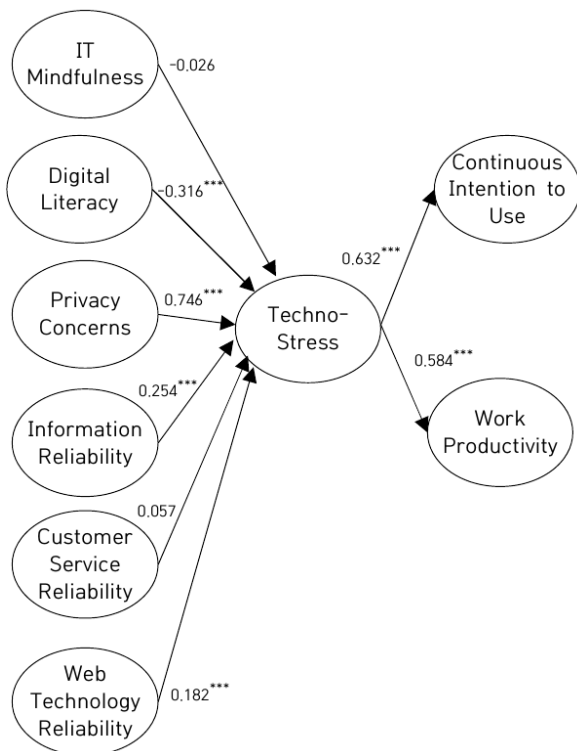


Fig. 1. Results of Path Analysis

#### IV. Discussion and Conclusions

본 연구는 생성형 AI 서비스 이용자의 테크노스트레스에 영향을 미치는 심리적, 기술적 요인을 실증적으로 분석하고 테크노스트레스가 지속 사용 의도 및 업무 생산성에 미치는 영향을 검토하였다. 그 결과 디지털 리터러시, 프라이버시염려, 정보 신뢰성, 웹기술 신뢰성은 테크노스트레스에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났으며 테크노스트레스는 지속 사용 의도와 업무 생산성 모두 긍정적인 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 이는 디지털 리터러시 수준이 높을수록 사용자는 기술 변화나 정보 처리에 능숙하게 대응할 수 있어 기술 사용 과정에서 혼란이나 부담을 덜 느끼는 것이며, 개인 정보 보호에 대한 불안이 사용자의 심리적 긴장과 피로를 유발하며 AI 사용과정에서 지속적인 경계심과 인지적 부담을 증가시킨다고 볼 수 있다. 그리고 정보의 신뢰도가 높을수록 사용자가 해당 시스템에 더 많이 의존하게 되고 그로 인해 인지적 부담이나 정보 과부하를 경험할 가능성이 커진다고 할 수 있다.

반면 IT마인드풀니스와 고객 서비스 신뢰는 테크노스트레스에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타나 가설이 기각되었다. 이는 ChatGPT와 같은 생성형 AI 서비스에서는 사용자가 IT마인드풀니스를 긍정적으로 인식하더라도 기술 사용과정에서 발생하는 부담은 별개의 요소로 인식하며 이는 고객 응대 품질에 대한 기대나 경험이 사용자의 정서적 부담에 직접적인 영향을 주지 않기 때문으로 해석할 수 있다.

본 연구의 시사점으로는 첫째, 생성형 AI의 빠른 확산에도 불구하고 기존 테크노스트레스 연구는 IT 시스템이나 사무용 소프트웨어 중심으로 논의해왔으며 생성형 AI를 사용하는 일반 사용자 관점에서 테크노스트레스를 실증적으로 검토한 연구는 매우 제한적이다. 이러한 점에서 본 연구는 생성형 AI기반 환경에서 테크노스트레스가 어떻게 형성되고 어떤 요인에 의해 강화 또는 완화되는지를 분석했다는 점에서 학문적으로 중요한 기여를 한다. 둘째, 테크노스트레스가 지속 사용 의도와 업무 생산성에 유의한 정(+)의 영향을 미쳤다는 점은 모든 스트레스가 반드시 해로운 것이 아님을 의미하며 사용자에게 적정 수준의 기술적 도전 과제와 몰입의 기회를 제공할 경우 오히려 몰입과 성과 향상으로 연결될 수 있다는 점에서 실무적 설계에 중요한 방향성을 제시한다. 셋째, 정보 신뢰, 웹기술 신뢰, 고객 서비스 신뢰 등 생성형 AI 시스템의 하위 신뢰 요인들이 사용자 테크노스트레스에 미치는 영향을 구분해 분석함으로써 이들이 반드시 긍정적인 사용자 경험으로 이

어지지 않으며 오히려 기대 수준의 상승이 인지적 부담으로 전환될 수 있음을 실증적으로 보여주었다. 이러한 결과는 생성형 AI 기술이 사용자 환경에서 광범위하게 확산되고 있는 현 상황에서 기술적 성능, 심리적 반응, 행동적 결과를 통합적으로 설명할 수 있는 이론적 기반을 제공한다는 점에서 학문적 의의가 크다. 넷째, 본 연구는 테크노스트레스에 영향을 미치는 주요 사용자 특성을 실증적으로 확인함으로써 사용자 특성을 고려한 맞춤형 테크노스트레스 관리 전략 수립의 필요성을 제시하였다. 디지털 리터러시가 낮은 사용자에게는 생성형 AI 사용에 대한 사전 학습, 단계별 기능 교육과 같은 접근이 요구되며 프라이버시염려가 높은 사용자에게는 투명한 데이터 처리 안내, 최소 정보 입력 설계 등이 효과적일 수 있다. 또한 정보 신뢰에 민감한 사용자에게는 응답 출처 명시, 잘못된 정보 식별 기능 강화와 같은 보완 장치가 테크노스트레스 완화에 기여할 수 있다. 이러한 전략들은 사용자 특성에 따른 심리적, 기능적 요구를 반영한 실질적 대응으로 향후 생성형 AI 서비스의 사용자 친화적 설계에 중요한 기준점을 제공할 수 있을 것이다.

본 연구의 한계점으로는 첫째, 표본 구성의 대표성 부족을 들 수 있다. 남성 응답자 비율이 여성보다 약 3배가량 높았으며 10대 응답자는 포함되어 있지 않았다. 이는 최근 ChatGPT와 같은 LLM 기반 생성형 AI 서비스를 빈번히 활용하는 청소년 사용자층의 경험이 반영되지 못했다는 점에서 중요한 제약이 될 수 있다. 향후 연구에서는 연령대와 성별의 균형을 고려한 표본 설계가 필요하며 특히 10대를 포함한 다양한 세대의 테크노스트레스 경험을 비교함으로써 보다 포괄적인 분석이 가능할 것이다. 둘째, 본 연구는 미국에 거주하는 사용자만을 대상으로 표본을 수집하였기 때문에 문화적 다양성을 반영하지 못했다는 한계가 존재한다. 기술 수용에 대한 태도, 개인정보 보호 인식, 스트레스 반응은 문화와 지역적 배경에 따라 상이할 수 있기 때문에 향후 연구에서는 다양한 국가 및 대륙을 포함한 다문화 비교 분석이 필요하다. 셋째, 생성형 AI 중에서도 ChatGPT 사용자만을 대상으로 분석하였다. 하지만 생성형 AI는 플랫폼에 따라 기능적 차이와 사용자 경험의 맥락이 다를 수 있기 때문에 향후 연구에서는 다양한 생성형 AI 서비스를 비교 분석함으로써 보다 깊이 있는 분석이 가능할 것이다. 마지막으로 생성형 AI의 교육적 활용이 대학 현장에서 주목받고 있는 만큼 향후 연구에서는 대학생 집단을 중심으로 그 활용도와 수용 요인을 정밀하게 검토할 필요가 있다.

## REFERENCES

- [1] A. Choudhury and H. Shamszare, "Investigating the Impact of User Trust on the Adoption and Use of ChatGPT: Survey Analysis," *Journal of Medical Internet Research*, Vol. 25, pp. 1-11, Mar 2023. DOI: 10.2196/47184
- [2] A. Biloš and B. Budimir, "Understanding the Adoption Dynamics of ChatGPT among Generation Z: Insights from a Modified UTAUT2 Model," *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, Vol. 19, No. 2, pp. 863-879, Apr 2024. DOI: 10.3390/jtaer19020045
- [3] J. Paul, A. Ueno, and C. Dennis, "ChatGPT and Consumers: Benefits, Pitfalls and Future Research Agenda," *International Journal of Consumer Studies*, Vol. 47, No. 4, pp. 1-13, Mar 2023. DOI: 10.1111/ijcs.12928
- [4] D. K. Kanbach, L. Heiduk, G. Blueher, M. Schreiter, and A. Lahmann, "The GenAI Is Out of the Bottle: Generative Artificial Intelligence from a Business Model Innovation Perspective," *Review of Managerial Science*, Vol. 18, No. 4, pp.1189-1220, Sep 2023. DOI: 10.1007/s11846-023-00696-z
- [5] M. Farrokhnia, S. K. Banihashem, O. Noroozi, and A. Wals, "A SWOT Analysis of ChatGPT: Implications for Educational Practice and Research," *Innovations in Education and Teaching International*, Vol. 61, No. 3, pp. 460-474, Mar 2023. DOI: 10.1080/14703297.2023.2195846
- [6] P. C. Chang, W. Zhang, Q. Cai, and H. Guo, "Does AI-Driven Technostress Promote or Hinder Employees' Artificial Intelligence Adoption Intention? A Moderated Mediation Model of Affective Reactions and Technical Self-Efficacy," *Psychology Research and Behavior Management*, Vol. 17, pp. 413-427, Feb 2024. DOI: 10.2147/PRBM.S441444
- [7] H. Issa, J. Jaber, and H. Lakkis, "Navigating AI Unpredictability: Exploring Technostress in AI-powered Healthcare Systems," *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 202, Feb 2024. DOI: 10.1016/j.techfore.2024.123311
- [8] P. Gupta, G. Lakhera, and M. Sharma, "Examining the impact of artificial intelligence on employee performance in the digital era: An analysis and future research direction," *The Journal of High Technology Management Research*, Vol. 35, No. 2. Oct 2024. DOI: 10.1016/j.hitech.2024.100520.
- [9] L. Kohnke, D. Zou, and B. L. Moorhouse, "Technostress and English language teaching in the age of generative AI," *Educational Technology & Society*, Vol. 27, No. 2, pp. 306-320, Mar 2024. DOI: 10.30191/ETS.202404\_27(2).TP02
- [10] C. B. Califf and S. Brooks, "An Empirical Study of Techno-stressors, Literacy Facilitation, Burnout, and Turnover Intention as Experienced by K-12 Teachers," *Computers & Education*, Vol. 157, pp.1-15, Jun 2020. DOI: 10.1016/j.compedu.2020.103971
- [11] T. Kim and S. Kang, "Factors Influencing Enterprises Adoption of Cloud Computing: Innovation Characteristics, Continuous Use Intention, Perceived Usefulness, Technostress, and Switching Cost," *Digital Trade Review*, Vol. 22, No. 3, pp. 95-120, Aug 2024. DOI: 10.17255/etr.22.3.202408.95
- [12] N. R. Park, H. S. Choi, and C. L. Choong, "Factors Influencing Technostress of Smartphone Users," *The Journal of Korean Institute of Information Technology*, Vol. 9, No. 2, pp. 179-186, Jan 2011.
- [13] M. Tarafdar, Q. Tu, B. S. Ragu-Nathan, and T. S. Ragu-Nathan, "The Impact of Technostress on Role Stress and Productivity," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 24, No. 1, pp. 301-328, Jul 2007. DOI: 10.2753/MIS0742-1222240109
- [14] B. B. Arnetz and C. Wiholm, "Technological Stress: Psychophysiological Symptoms in Modern Offices," *Journal of Psychosomatic Research*, Vol. 43, No. 1, pp. 35-42, Jul 1997. DOI: 10.1016/S0022-3999(97)00083-4
- [15] C. Brod, "Managing Technostress: Optimizing the Use of Computer Technology," *Personnel Journal*, Vol. 61, No. 10, pp. 753-57, Oct 1982.
- [16] J. T. Zielonka, "The Impact of Trust in Technology on the Appraisal of Technostress Creators in a Work-Related Context," *Proc. of the 55<sup>th</sup> Hawaii International Conference on System Sciences*, pp. 5881-5890, Maui, USA, Jan 2022.
- [17] K. J. Park and S. B. Park, "A study on the Stress of Using Social Networking Services and Its Discontinuance Intention," *Journal of the Korea Society of Computer and Information*, Vol. 19, No. 12, pp. 275-285, Dec 2014. DOI: 10.9708/jksoci.2014.19.12.275.
- [18] T. S. Ragu-Nathan, M. Tarafdar, B. S. Ragu-Nathan, and Q. Tu, "The Consequences of Technostress for End Users in Organizations: Conceptual Development and Empirical Validation," *Information Systems Research*, Vol. 19, No. 4, pp. 417-433, Dec 2008. DOI: 10.1287/isre.1070.0165.
- [19] S. Llorens, M. Salanova, and M. Ventura, "*Guías de intervención: Tecnoestrés*," Síntesis, 2011.
- [20] D. Cuadrado, I. Otero, A. Martínez, T. Paris, and S. Moscoso, "Predicting Technostress: The Big Five Model of Personality and Subjective Well-Being," *PLoS ONE*, Vol. 19, No. 11, pp. 1-18, Nov 2024. DOI: 10.1371/journal.pone.0313247
- [21] R. Ayyagari, V. Grover, and R. Purvis, "Technostress: Technological Antecedents and Implications," *MIS Quarterly*, Vol. 35, No. 4, pp. 831-858, Dec 2011. DOI: 10.2307/41409963
- [22] J. J. H. Kim, J. Soh, S. Kadkol, I. Solomon, H. Yeh, A. V. Srivatsa, G. R. Nahass, J. Y. Choi, S. Lee, T. Nyugen, and O. Ajilore, "AI Anxiety: A Comprehensive Analysis of Psychological Factors and Interventions," *AI and Ethics*, Feb 2025. DOI: 10.1007/s43681-025-00686-9
- [23] M. P. Marqués, "Effectiveness of Mindfulness in Reducing Stress and Anxiety during Technological Change: A Randomized Controlled Trial," *Romanian Journal of Applied Psychology*, Vol.

- 26, No. 1, pp. 50-58, Oct 2024. DOI: 10.2478/rjap-2024-0005
- [24] A. Ioannou and A. Papazafeiropoulou, "Using IT Mindfulness to Mitigate the Negative Consequences of Technostress," Proc. of the 23rd Americas Conference on Information Systems (AMCIS 2017), Boston, USA, Aug 2017.
- [25] J. B. Thatcher, R. T. Wright, H. Sun, T. J. Zagenczyk, and R. Klein, "Mindfulness in Information Technology Use: Definitions, Distinctions, and a New Measure," MIS Quarterly, Vol. 42, No. 3, pp. 831-847, Sep 2018. DOI: 10.25300/misq/2018/11881
- [26] A. Ioannou, "Mindfulness and Technostress in the Workplace: A Qualitative Approach," Frontiers in Psychology, Vol. 14, pp. 1-16, Nov 2023. DOI: 10.3389/fpsyg.2023.1252187
- [27] N. H. Roberts, J. B. Thatcher and R. Klein, "Using Information Technology Mindfully," SAIS 2007 Proceedings, pp. 1-10, Savannah, USA, Mar 2007.
- [28] A. Ioannou, M. Lycett, and A. Marshan, "The Role of Mindfulness in Mitigating the Negative Consequences of Technostress," Information Systems Frontiers, Vol. 26, pp. 523-549, Jan 2024. DOI: 10.1007/s10796-021-10239-0
- [29] E. J. Langer, *Mindfulness*, Addison-Wesley, pp.1-234, 1989.
- [30] K. Pflügner, C. Maier, and T. Weitzel, "The Direct and Indirect Influence of Mindfulness on Techno-Stressors and Job Burnout: A Quantitative Study of White-Collar Workers," Computers in Human Behavior, Vol. 115, pp.1-12, Sep 2021. DOI: 10.1016/j.chb.2020.106566
- [31] A. Carolus, Y. Augustin, A. Markus, and C. Wienrich, "Digital Interaction Literacy Model – Conceptualizing Competencies for Literate Interactions with Voice-Based AI Systems," Computers and Education: Artificial Intelligence, Vol. 4, pp.1-9, Nov 2023. DOI: 10.1016/j.caeai.2022.100114
- [32] H. Park, H. S. Kim, and H. W. Park, "A Scientometric Study of Digital Literacy, ICT Literacy, Information Literacy, and Media Literacy," Journal of Data and Information Science, Vol. 6, No. 2, pp. 116-138, Jul 2021. DOI: 10.2478/jdis-2021-0001
- [33] E. Yesilyurt and R. Vezne, "Digital Literacy, Technological Literacy, and Internet Literacy as Predictors of Attitude toward Applying Computer-Supported Education," Education Information Technologies, Vol. 28, pp. 1-27, Jan 2023. DOI: 10.1007/s10639-022-11311-1
- [34] Y. J. Jeon, T. W. Nam, and G. W. Eo, "Determinants of Technostress by Digital Transformation," The Journal of Policy Development, Vol. 23, No. 2, pp. 423-455, Dec 2023. DOI: 10.35224/kapd.2024.23.2.014.
- [35] A. List, E. W. Brante, and H. L. Klee, "A Framework of Pre-Service Teachers' Conceptions about Digital Literacy: Comparing the United States and Sweden," Computers & Education, Vol. 148, pp.1-20, Jan 2020, DOI: 10.1016/j.compedu.2019.103788
- [36] Y. J. Joo, K. Y. Lim, and N. H. Kim, "The Effects of Secondary Teachers' Technostress on the Intention to Use Technology in South Korea," Computers & Education, Vol. 95, pp. 114-122, Jan 2016. DOI: 10.1016/j.compedu.2015.12.004
- [37] R. T. Widiharlina, M. Saputra, D. J. Wegman, and W. Puspitasari, "Exploring the Fintech Adoption among Indonesian Gen Z: An Analysis using the Theory of Planned Behavior among Digital Literacy Users," Proceedings of the 2023 International Conference on Advancement in Data Science, E-learning and Information System(ICADEIS), Bengkulu, Indonesia, Aug 2023. DOI: 10.1109/ICADEIS58666.2023.10271077
- [38] X. Cheng, and S. Kang, "Effects of Smartphone Product Attributes and User Characteristics on Technostress and Use Preference of AI-based Voice Recognition Service," E-Trade Review, Vol. 20, No. 1, pp. 1-33, Feb 2022.
- [39] M. J. Culnan, "'How Did They Get My Name?': An Exploratory Investigation of Consumer Attitudes toward Secondary Information Use," MIS Quarterly, Vol. 17, No. 3, pp. 341-363, Sep 1993. DOI: 10.2307/249775
- [40] H. L. Chou and C. Chou, "A Multigroup Analysis of Factors Underlying Teachers' Technostress and Their Continuance Intention toward Online Teaching," Computers & Education, Vol. 175, pp. 1-12, Sep 2021, DOI: 10.1016/j.compedu.2021.104335
- [41] R. C. Mayer, J. H. Davis, and F. D. Schoorman, "An Integrative Model of Organizational Trust," The Academy of Management Review, Vol. 20, No. 3, pp. 709-734, Jul 1995. DOI: 10.2307/258792
- [42] A. Vance, C. Elie-Dit-Cosaque, and D. W. Straub, "Examining Trust in Information Technology Artifacts: The Effects of System Quality and Culture," Journal of Management Information Systems, Vol. 24, No. 4, pp. 73-100, Apr 2008. DOI: 10.2753/mis0742-1222240403
- [43] F. Xifei and Q. Jin, "The Five Dimensions of E-Tailing Service Reliability," Journal of Marketing Development and Competitiveness, Vol. 9, No. 1, pp. 83-92, Apr 2015.
- [44] K. A. Tiar and S. Sriwidharmanely, "The Role of IT Trust Related to the Impact of Technostress on User Performance of the SAKTI," Proceedings of Bengkulu International Conference on Economics, Management, Business, and Accounting, Vol. 1, No. 1, pp. 268-274, Bengkulu, Indonesia, Dec 2023.
- [45] C. F. Liu, T. J. Cheng, and C. T. Chen, "Exploring the factors that influence physician technostress from using mobile electronic medical records," Informatics for Health & Social Care, Vol. 44, No. 1, pp. 92-104, Jan 2019. DOI: 10.1080/17538157.2017.1364250
- [46] H. O. Nho, Y. H. Kim, and S. J. Hong, "A Study on Technostress of Information Communication Technology User," Journal of the Korea Convergence Society, Vol. 6, No. 4, pp. 41-46, Aug 2015. DOI: 10.15207/jkcs.2015.6.4.041
- [47] Y. J. Jung and J. S. Kim, "A Study on the Effects of Home-based

- Telecommuting Environments and Technostress to Work Productivity," *Journal of Information Technology Applications & Management*, Vol. 27, No. 4, pp. 63-83, Aug 2020. DOI: 10.21219/jitam.2020.27.4.063
- [48] S. F. Verkijika, "Digital Textbooks are Useful but not Everyone Wants Them: The Role of Technostress," *Computers & Education*, Vol. 140, pp.1-16, Oct 2019. DOI: 10.1016/j.compedu.2019.05.017
- [49] C. Yoo, S. Kim, and J. Lee, "Validating Holistic Model of Technostress in Telework Environment," *Korean Management Review*, Vol. 50, No. 6, pp. 1669-1692, Dec 2021. DOI: 10.17287/kmr.2021.50.6.1669
- [50] H. J. Byun and Y. W. Seo, "A Study on the Influence of Enterpriser Job Stress on Decision Quality through Corporate Network and Absorption Capacity," *Journal of Digital Convergence*, Vol. 18, No. 9, pp. 159-167, Sep 2020. DOI: 10.14400/JDC.2020.18.9.159
- [51] W. H. Macey and B. Schneider, "The Meaning of Employee Engagement," *Industrial and Organizational Psychology*, Vol. 1, No. 1, pp. 3-30, Mar 2008. DOI: 10.1111/j.1754-9434.2007.0002.x
- [52] C. B. Califf, S. Sarker, and S. Sarker, "The Bright and Dark Sides of Technostress: A Mixed-Methods Study Involving Healthcare IT," *MIS Quarterly*, Vol. 44, No. 2, pp. 809-856, Jun 2020. DOI: 10.25300/misq/2020/14818
- [53] M. Tarafdar, C. L. Cooper, and J. F. Stich, "The Technostress Trifecta—Techno Eustress, Techno Distress and Design: Theoretical Directions and an Agenda for Research," *Information Systems Journal*, Vol. 29, No. 1, pp. 6-42, Jan 2019. DOI: 10.1111/isj.12169
- [54] D. Ng, W. Luo, H. Chan, and S. Chu, "An Examination on Primary Students' Development in AI Literacy Through Digital Story Writing," *Computers & Education: Artificial Intelligence*, Vol. 4, 2022. DOI: 10.1016/j.caeai.2022.100054.
- [55] C. Jang and W. Sung, "A Study on Policy Acceptance Intention to Use Artificial Intelligence-Based Public Services: Focusing on the Influence of Individual Perception & Digital Literacy Level," *Informatization Policy*, Vol. 29, No. 1, pp. 60-83, 2022. DOI: 10.22693/NIA.IP.2022.29.1.060.
- [56] L. M. De Cosmo, L. Piper, and A. Di Vittorio, "The Role of Attitude Toward Chatbots and Privacy Concern on the Relationship Between Attitude Toward Mobile Advertising and Behavioral Intent to Use Chatbots," *Italian Journal of Marketing*, No. 1-2, pp. 83-102, 2021. DOI: 10.1007/s43039-021-00020-1.
- [57] Y. K. Lee, C. T. Chang, Y. Lin, and Z. H. Cheng, "The Dark Side of Smartphone Usage: Psychological Traits, Compulsive Behavior and Technostress," *Computers in Human Behavior*, Vol. 31, pp. 373-383, 2014. DOI: 10.1016/j.chb.2013.10.047.
- [58] V. Venkatesh, J. Y. L. Thong, and X. Xu, "Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology," *MIS Quarterly*, Vol. 36, No. 1, pp. 157-178, 2012. DOI: 10.2307/41410412.
- [59] A. Strzelecki, "To Use or Not to Use ChatGPT in Higher Education? A Study of Students' Acceptance and Use of Technology," *Interactive Learning Environments*, 2024. DOI: 10.1080/10494820.2023.2209881.
- [60] H. S. Lee, *Principle of Research Paper for Social Science*. Seoul: Hangkyung Publishing Co., 2008.
- [61] V. E. Vinzi, W. W. Chin, J. Henseler, and H. Wang, "Editorial: Perspectives on Partial Least Squares," in *Handbook of Partial Least Squares: Concepts, Methods and Applications*, V. E. Vinzi, W. W. Chin, J. Henseler, and H. Wang, Eds. Berlin: Springer, 2010, pp. 1-20. DOI: 10.1007/978-3-540-32827-8\_1.
- [62] C. Weinert, C. Maier, S. Laumer, and T. Weitzel, "Technostress Mitigation: An Experimental Study of Social Support During a Computer Freeze," *Journal of Business Economics*, Vol. 90, No. 8, pp. 1199-1249, 2020. DOI: 10.1007/s11573-020-00986-y.

## Authors



Yujin Kim received the B.B.A. degree in Management Information Systems from Chungbuk National University, Korea, in 2018. She is currently a Ph.D. candidate at Chungbuk National University, Korea.

She is interested in service operations management, internet and mobile service, and information technology policy.



Hyung-Seok Lee received the B.E. degree from Kwangwoon University in 1996 and the M.S. and Ph.D. degrees in Operations Management from Korea University, Korea, in 2000 and 2003, respectively.

Dr. Lee joined the faculty of the School of Business at Chungbuk National University, Cheongju, Korea, in 2011. He is currently a Professor in the School of Business, Chungbuk National University. He is interested in service operations management, ICT policy, and service quality.