

# 공감과 음성은 사용자의 AI 심리상담 경험에 어떤 영향을 미칠까?: 20·30대 청년들의 진로 스트레스를 중심으로

조 다 영<sup>1</sup> · 최 준 호<sup>2\*</sup><sup>1</sup>연세대학교 정보대학원 UX트랙 박사과정<sup>2</sup>연세대학교 정보대학원 UX트랙 교수

## Impact of Empathy and Voice on User Experience in AI Psychological Counseling: Focusing on Career Stress in Adults Aged 20 - 39

Da-Young Jo<sup>1</sup> · Jun-Ho Choi<sup>2\*</sup><sup>1</sup>Doctor's Course, UX Track Graduate school of Information, Yonsei University, Seoul 03722, Korea<sup>2</sup>Professor, UX Track Graduate school of Information, Yonsei University, Seoul 03722, Korea

### [요 약]

최근 20~30대 청년층의 진로 스트레스가 심화되면서 이를 해소하기 위한 맞춤형 지원의 필요성이 대두되고 있다. 특히 AI 기술의 발전과 함께 AI 음성 서비스를 활용한 실시간 상호작용이 가능해지면서, AI 기반 맞춤형 상담 서비스가 새로운 대안으로 주목 받고 있다. 이 연구는 실험 연구와 이원분산분석을 통해 AI 심리상담에서 공감 중심 접근법과 AI 음성 매체가 사용자 경험에 미치는 영향에 대해 실증적으로 탐구하였다. 연구 결과, 공감 중심 접근법과 AI 음성 매체는 각각 상담 만족감, 신뢰감, 지속 사용 의도를 향상시키는 것으로 나타났다. 더욱 주목할 만한 점은 이 두 요소가 결합했을 때 상담 만족감과 지속 사용 의도가 더욱 증가하는 시너지 효과가 확인되었다는 것이다. 이러한 연구 결과는 AI 심리상담 서비스 개발에 있어 공감 능력과 음성 커뮤니케이션의 중요성을 실증적으로 입증하였다. 이는 향후 20~30대 청년들의 진로 스트레스 해소를 위해 효과적인 맞춤형 AI 심리상담 서비스를 구축할 수 있는 중요한 기초 자료로 활용될 것으로 기대된다.

### [Abstract]

Career stress has increased among young adults aged 20-39, creating a growing need for tailored support systems. With recent advancements in AI technology enabling real-time interaction through AI voice services, AI-based personalized counseling has emerged as a promising solution. This study empirically examined the effects of empathy approaches and AI voice on user experience in AI psychological counseling through experimental research and two-way analysis of variance. The results show that both empathetic approaches and the AI voice medium enhance counseling satisfaction, trust, and intention for continued use. More notably, their combination produces a synergistic effect, further improving counseling satisfaction and intention for continued use. These findings underscore the critical role of empathy and voice communication in AI counseling services. This research provides a foundation for developing effective, customized AI psychological counseling services.

**색인어** : AI 심리상담, 진로 스트레스, 공감 접근법, AI 음성 매체, 사용자 경험**Keyword** : AI Psychological Counseling, Career Stress, Empathetic Approach, AI Voice Media, User Experience<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2025.26.1.255>

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 06 December 2024; Revised 14 January 2025

Accepted 17 January 2025

**\*Corresponding Author; Jun-Ho Choi**E-mail: [uxlab.junhochoi@gmail.com](mailto:uxlab.junhochoi@gmail.com)

## I. 서론

현대 사회에서 스트레스는 사람들의 정신적, 신체적 건강에 주요한 영향을 미치는 요인으로 자리 잡고 있다. 특히, 20~30대는 대학 생활과 사회 진출을 준비하며 관계와 취업 문제로 인한 복합적인 스트레스를 겪기 쉽다. 이 시기는 개인적 정체성과 사회적 위치가 확립되지 않아 스트레스가 취업과 대인 관계에 대한 불안을 증가시키며, 이는 장기적으로 심리적 웰빙에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 실제로 국립정신건강센터(2022)가 제시한 2021년 정신 건강실태조사에 따르면 20대(18~29세)와 30대(30~39세)의 정신장애(알코올 사용장애, 니코틴 사용장애, 우울장애, 불안장애) 1년 유병률이 각각 11%, 8.7%로 모든 연령군 중에서 각각 1순위, 3순위로 높았다[1]. 따라서 20~30대가 겪는 스트레스 요인이 무엇인지 파악하고, 이에 대한 맞춤형 상담 방안을 모색하는 것은 우리 사회에 있어 중요한 과제로 떠오르고 있다.

최근 인공지능(Artificial Intelligence, AI) 기술이 발달함에 따라 심리상담 분야에서도 다양한 시도가 가능해졌다. 특히 최근 거대 언어 모델(Large Language Model, LLM) 기반 AI 서비스가 활성화되면서 이를 활용하여 더 정교하게 사용자의 심리 상태를 파악하고 맞춤형 심리상담을 할 수 있다는 기대감이 높아지고 있다[2]. 하지만 구체적으로 AI 심리상담이 어느 집단을 대상으로 하고 어떤 식으로 발전해야 하는지에 대한 연구는 많이 부족한 상태이다. 이에 이 연구는 이와 같은 LLM 기반 AI 서비스를 활용한 심리상담이 얼마나 20~30대 사용자의 만족감을 높일 수 있는지 탐구해 보고자 한다. 심리상담은 어떤 접근법을 중심으로 수행되느냐에 따라 사용자의 몰입도, 감정적 반응, 신뢰 형성에 차이를 나타낼 수 있다. 대표적으로 해결을 중심으로 심리상담이 주로 이뤄졌을 때와 공감 중심으로 심리상담이 이뤄졌을 때의 사용자 경험은 크게 달라질 것으로 예상된다. 이러한 접근법은 AI 심리상담에서 어떤 상담 매체를 활용했는지, 그리고 상호작용하면서 심리상담 경험에 영향을 미칠 것으로 예상된다.

특히 이 연구에서 활용한 OpenAI의 ‘ChatGPT 4o’는 챗봇(Chatbot)을 중심으로 문자로 상담을 할 수 있으며, 음성합성(Text To Speech, TTS) 기술을 사용해 음성으로도 상담이 가능하다. 두 상담 매체는 해결 중심의 조언부터 공감 중심의 정서적 지원까지 다양한 방식을 통해 사용자에게 심리적 도움을 맞춤형으로 제공할 수 있다. 맞춤형 심리상담에서 문자와 음성 상담은 사용자의 몰입도, 감정적 반응, 신뢰 형성에 차이를 보일 수 있으며, 각 상담 매체가 사용자에게 미치는 효과가 달라질 가능성이 있다.

이 연구의 연구 질문은 “스트레스 상황에서 해결 중심 및 공감 중심이라는 접근법의 차이와, 문자 및 음성이라는 두 가지 상담 매체가 어떻게 상호작용하며 심리상담 경험에 영향을 미치는가?”이다. 이를 통해 이 연구는 AI 상담 시스템의 사용자 맞춤형 설계에 대한 실증적 결과를 제공하고자 한다.

특히 이 연구는 20~30대의 대표적인 스트레스 상황인 ‘진로 스트레스’를 가정하여 접근법과 상담 매체 간의 상호작용이 사용자의 AI 심리상담 경험에 미치는 영향을 탐구해 보고자 한다. 위와 같은 실증적 연구를 통해 이 연구는 AI 상담 시스템이 20~30대의 특정 스트레스 상황에 맞는 심리적 지원을 제공할 수 있는 방법을 모색하고자 한다.

## II. 이론적 논의: 청년층 스트레스와 AI 심리상담

### 2-1 20~30대의 진로 스트레스

스트레스는 현대인의 삶에 깊이 자리 잡은 요소로, 이에 지속적으로 노출될 경우 우울증과 정신불안 등 심각한 문제를 야기할 수 있다. 특히 20~30대는 학생 신분에서 사회 초년생으로 넘어가는 중요한 전환기로서, 이 시기에 발생하는 다양한 스트레스는 심리적 부담을 크게 증가시킬 수 있다. 사회적으로 독립함과 동시에 직업적·개인적 관계를 형성하므로 그 어떤 시기보다 스트레스에 취약할 수밖에 없다. 따라서 다양한 기관과 연구자들은 20~30대의 스트레스를 측정하고 이에 대한 대응책을 마련하고자 지속적으로 노력하고 있다. 스트레스와 관련된 연구의 공통점은 스트레스는 단일 차원으로 측정되지 않는다는 것이다[3],[4]. 즉, 스트레스는 하나의 차원에서 측정되는 것이 아니라 다양한 상황과 맥락에 따라서 여러 차원이 존재할 수 있으며, 이 스트레스가 복합적으로 20~30대에게 영향을 줄 수 있다[5]-[8].

이러한 다차원적 스트레스 중에서 이 연구는 진로 스트레스를 핵심 탐구 대상으로 삼았다. 그 이유는 20~30대가 느끼는 여러 스트레스 중 진로 스트레스가 가장 큰 영향을 준다고 알려진 데 있다[9],[10]. 특히 진로 스트레스는 불안, 분노, 우울감으로 연결되어 20~30대의 정신 건강에 부정적인 영향을 미치고 있다[11].

20~30대가 느끼는 진로 스트레스는 학업과 미래의 직업에 대한 결정과 관련된 스트레스로 이해할 수 있다. 예를 들어, 구체적인 채용 절차, 이력서 작성법, 면접 전략 등 명확한 정보가 부족할 때 취업 스트레스가 가중될 수 있다[10],[12],[13]. 구체적으로 진로 스트레스의 하위 범주를 살펴보면 크게 5가지 하위 범주가 존재한다. 가장 많이 논의되는 것이 학업 문제(Academic matters)이다[3],[4]. 대부분의 20~30대 청년들은 학생에서 사회 초년생으로 변화하는 과정을 겪는데 이 과정에서 상당한 학업 문제가 발생하게 된다. 다음으로는 목표 달성 문제(Attaining your goals)를 들 수 있다. 진로 스트레스는 내가 어떠한 진로로 나아가야겠다는 목표를 설정하게 되고, 목표를 달성하는 데 있어 문제가 생겼을 때 목표 달성 문제가 발생하게 된다[3],[6],[8]. 목표 달성 문제와 상당히 유사한데 문제로 목표에 압도되는 기분의 문제(Feeling overwhelmed)가 있다. 목표 달성 문제가 실

제 목표와 그 성취나 달성 여부에 의해 발생하는 스트레스라고 한다면, 이 스트레스는 목표 자체를 설정하기 어렵거나 본인의 목표가 현재 수준에서 달성하기에는 지나치게 어려워 무기력감을 느끼거나 목표 자체에 압도되었을 때 발생하는 스트레스라고 할 수 있다[3],[4]. 다음으로 진로가 계획대로 진행되지 않았을 때 발생하는 문제(Events not going as planned)를 들 수 있다. 목표 달성은 어떠한 목표가 있고 이 목표에 내가 얼마만큼 도달했는지와 관련이 되어 있다면, 이 스트레스는 주로 예측하지 못한 사건이 일어나 방해 받는 등의 상황에서 발생하는 스트레스에 가깝다[3],[4]. 마지막으로 진로에 있어서 활용할 만한 자원이 부족한 문제(Resource Limitations)는 돈이나 시간과 같은 물질적 자원이 부족해서 진로에 대해 적절히 준비하지 못하는 경우라고 할 수 있다[4],[6]-[8].

## 2-2 AI 심리상담의 접근법과 매체

전통적인 심리상담은 주로 면대면 방식으로 이루어지는데, 시·공간적 제약이 있어 접근성을 떨어뜨리는 주요 원인이 되고 있다. 특히 젊은 세대 사이에서는 바쁜 일정, 이동해야 한다는 부담 등으로 인해 상담을 받기 어려운 상황이 종종 발생한다. 이에 따라 시·공간적 제약을 최소화할 수 있는 비대면 심리상담의 필요성이 점차 증가하고 있으며, 최근에는 이를 위한 다양한 서비스가 등장하고 있다.

비대면 심리상담 서비스는 전화, 문자, 온라인 플랫폼을 통해 이루어지며, AI 기술을 활용한 상담 서비스도 점차 활성화되고 있다. 이 중에서도 ChatGPT 4o와 같은 대화형 AI를 활용한 심리상담은 특히 주목받고 있다[14]-[17]. 이 서비스는 내담자의 말에 실시간으로 반응해 대화를 이어갈 수 있으며, 언제 어디서든 접속할 수 있어 접근성을 대폭 개선했다.

그러나 AI를 활용한 비대면 심리상담이 전통적인 면대면 상담에서 중요하게 여겨지는 심리적 연결감과 신뢰 형성을 얼마나 효과적으로 구현할 수 있는지는 여전히 중요한 논점이다. 대면 상담에서 상담사는 내담자의 비언어적 신호나 미묘한 감정 변화를 포착하고 이에 반응할 수 있지만, AI 상담에서는 이러한 감정 교류가 제한적일 수 있다[18]-[20]. 하지만 LLM 기반 AI 심리상담이 내담자의 심리 상태를 약 89%의 정확도로 추론할 수 있는 것으로 분석될 정도로 AI 심리상담의 정확도가 점점 높아지고 있다[21]. 게다가 AI를 활용한 심리상담은 기존의 AI 상담에서 제한되었던 다양한 방법을 점차 활용할 수 있게 되면서 비대면 심리상담의 한계를 극복해 나가고 있는 추세다. 따라서 이러한 기술의 발전이 심리상담의 질을 어떻게 변화시킬 수 있을지, 이 기술이 상담사와 내담자 사이의 심리적 거리를 좁히는 데 어떻게 기여할 수 있을지 등 더 많은 연구와 데이터가 축적될 필요가 있다. 기존의 비대면 심리상담은 문자(Text)에 의존해야 했다는 한계가 있었으나, 이제는 음성으로 실시간 상담을 할 수 있게 되었다. 이는 AI 심리상담의 가능성을 새로운 맥락에서 재평가

할 필요가 있음을 암시한다. 이에 음성 기반 AI 심리상담이 내담자에게 얼마나 편안함을 줄 수 있는지에 대한 연구가 진행되었으며, AI 심리상담 에이전트가 주는 편안함의 정도가 중요하다는 점을 밝혀냈다[22],[23].

하지만 이와 같은 AI 심리상담의 연구는 주로 심리상태에 대한 정확한 추론의 가능성, 어떠한 음성 매체가 AI 심리상담에 더 도움이 될 수 있는지에 대한 검토에 그치고 있다. AI 심리상담에서 느끼는 내담자들의 경험은 어떠한 매체를 사용할 수 있는지와 이러한 매체에서 상담사가 어떠한 접근법으로 내담자를 대하는지에 따라 내담자의 경험이 상당히 달라질 수 있다. 따라서 이 연구는 AI 심리상담의 접근법과 매체를 동시에 살펴 보면서 현실에서 실현 가능한 AI 심리상담의 사용자 경험에 관해 탐구하고자 한다.

먼저 기존의 문자 상담과 새롭게 대두되고 있는 음성 상담 간의 차이를 중심으로 심리상담 효과에 대해서 검토해 볼 필요가 있다. 관련된 이론은 주로 의사소통 이론에서 발전해왔다. 대표적으로 비언어적 의사소통(Nonverbal Communication)과 미디어 풍부성 이론(Media Richness Theory)을 들 수 있다. 비언어적 의사소통은 음성 상담이 문자 상담보다 풍부한 감정적 전달력을 가지며, 이는 음성 기반 상담이 내담자와 더 강한 정서적 연결을 형성할 수 있음을 시사한다[5]. 예를 들어, 상담자가 감정을 담아 말하는 방식은 내담자가 공감받았다는 느낌을 강화하여 상담 경험에 긍정적 영향을 미칠 수 있다. 미디어 풍부성 이론은 정보의 모호함이나 복잡함을 해결하는 데 있어 더욱 풍부한 매체가 필요하다고 주장한다[24],[25]. 그리고 상황에 따라 달라질 수 있으나 주로 공감이 강조되는 심리상담에서는 음성으로 내용이 전달될 때 훨씬 더 메시지에 담긴 내용이 풍부하다고 이해할 수 있다. 그러나 문자를 통한 전달 방식도 정보 전달을 중심으로 고려해 봤을 때 충분히 효과적일 수 있다.

즉, 심리상담에서는 어떠한 내용을 주로 전달하고 있는지도 매우 중요한 요소이다. 사회적 지지 이론(Social Support Theory)에 따르면 사회적 지지는 크게 정서적 지지와 정보적 지지로 구분되며, 이들은 상담 접근법과 긴밀히 연결될 수 있다[2]. 정서적 지지는 내담자의 감정을 이해하고 지지하는 공감 중심 접근법과 연관되며, 내담자가 자신의 감정을 자유롭게 표현하고 심리적 안정감을 경험하도록 돕는다. 반면, 정보적 지지는 내담자가 당면한 문제에 대한 구체적 정보를 제공하여 문제 해결을 촉진하는 데 초점을 맞춘다. 이 정보적 지지는 해결 중심 접근과 연결되며, 실질적인 문제 해결을 통해 내담자의 불안을 해소하는 데 기여할 수 있다[3],[26]. 그리고 이와 같은 심리상담의 주요 내용은 심리상담에 있어서 어떠한 전달 방식을 활용하는지에 따라 그 효과가 크게 달라질 수 있다. 이와 같이 인지적 부담을 줄이는 것은 사용자 경험에 있어서 매우 중요한 요소다[27]. 문자 기반 상담이 구조화된 정보를 제공하는 데 강점이 있음을 고려하면, 정보 전달에 중점을 둔 상담이 문자 형식으로 이뤄질 때 인지적 부담이 최소화돼 사용자 만족감을 높일 수 있다. 반면, 공감 중심 상

답에서는 감정적인 메시지가 중심이 되므로 음성 기반 상담이 인지적 부담을 줄이고 감정 전달 효과를 높일 수 있다. 따라서 AI 심리상담에서도 내담자가 주로 어떤 스트레스 상황에서 상담을 진행하는지에 따라 상담 매체와 내용 간의 효과가 크게 달라질 수 있다.

### III. 연구 방법: 상담 대화 시나리오의 실험 설계

#### 3-1 실험 설계 및 참가자

이 연구는 2(해결, 공감=접근법)×2(문자, 음성=상담 매체)를 활용한 2요인으로 실험을 설계하였다. 또한 이 연구는 참가자 내(Within-Subjects)와 참가자 간(Between-Subjects)을 모두 활용한 혼합 설계(Mixed Design)를 활용하였다. 혼합 설계를 활용한 이유는 성숙 요인을 이유로 실험 결과가 왜곡될 위험이 존재하기 때문이다. 첫 번째 요인으로 설정한 해결-공감 접근법은 심리상담 내용 자체에 차이가 있으므로 참가자 내 설계를 활용할 수 있지만, 두 번째 요인으로 설정한 문자와 음성은 심리상담의 목적이 완전히 동일하고 매체만 다르다. 따라서 첫 번째 요인인 해결과 공감은 같은 참가자가 실험을 수행했고, 두 번째 요인인 문자와 음성이라는 매체를 고려할 때는 참가자 간의 설계를 활용하였다.

실험하기에 앞서 인구통계학적 요인과 심리상담 경험에 영향을 줄 수 있는 변수들을 통제하고자 참가자를 대상으로 사전 설문조사를 진행하였으며 성별이 최대한 고르게 분포할 수 있도록 실험 대상자를 선정하였다. 그 결과 실험에 참여한 20~30대 청년들은 모두 65명이었고, 남성이 32명, 여성이 33명이었다. 참가자의 평균 연령은 30세였으며, 남성 평균 연령은 31세였고 여성 평균 연령은 29.03세였다. AI 심리상담 경험이 있는 참가자는 3명(4.62%)이었으며, 대면 심리상담 경험이 있는 참가자는 22명(33.85%)이었다. 마지막으로 진로 스트레스 수준의 경우에는 7점 만점 기준으로 평균 4.48점 정도로 이 연구의 실험 참가자들은 진로와 관련된 약간의 스트레스를 느끼는 것으로 파악되었다.

참가자는 진로 스트레스와 관련된 가상의 시나리오를 부여 받은 후 두 가지의 프로토타입(해결 중심 및 공감 중심)을 문자 또는 음성으로 각각 심리상담을 진행하였다. 문자 상담은 심리상담 결과가 성별에 따라 달라지지 않을 수 있으나, 음성 상담의 경우 AI 음성 발화자의 성별과 보이스톤(Tone of Voice)에 따라서 사용자 경험에 미치는 영향이 달라질 수 있다[22],[23]. 따라서 모든 참가자들이 동일한 환경에서 실험을 진행할 수 있도록 이 연구에서는 ChatGPT 4o에서 제공하는 기본 음성만을 사용하여 위 조건을 통제했다. 해당 음성은 여성 화자의 목소리이며, TTS 기술로 만들어졌다.

한편 이렇게 나누어진 프로토타입은 무선탐방(Random

Assignment)을 받아 각각의 프로토타입 경험이 끝날 때마다 설문에 응했다. 이에 할당된 참가자들의 성별을 살펴보면, 남성 문자 매체 참여자는 17명, 남성 음성 매체 참여자는 15명이었으며, 여성 문자 매체 참여자는 17명 여성 음성 매체 참여자는 16명으로 할당되었다. 또한 동일한 실험 환경을 유지하기 위해 모든 실험 참가자들은 폐쇄된 공간에서 실험을 진행하였으며 동일한 태블릿 PC를 제공하였다. 실험 시간은 약 30분이었다. 모든 참가자들에게 사전에 실험 참가 동의를 구하였으며 참가자들의 연락처는 실험 참가 보상을 위해 수집한 뒤 보상을 제공한 다음 폐기하였다.

이 연구의 통계는 STATA 18 통계 패키지를 사용해 분석하였다.

#### 3-2 실험 처치물

실험 처치물로 사용된 상담 대화 스크립트는 이 연구의 두 가지 조건(해결 중심, 공감 중심)에 맞추어 작성되었다. 각 스크립트는 진로 스트레스 상황이라는 동일한 상담 상황을 가정하였으나, 상담 접근법의 차이를 반영하였다. 그리고 AI 심리상담의 사용자 경험을 높이기 위해 각 스크립트는 참가자들 본인의 시나리오 대화만 전달하였으며, AI 심리상담사가 이야기하는 부분은 참가자들의 스크립트에서 제외하였다. 또한 음성 실험의 경우에는 참가자가 자신의 목소리로 스크립트를 읽고 실시간으로 ChatGPT 4o가 음성으로 답변하는 형태로 구성하였다. 마지막으로 AI 심리상담사의 효율성을 증대시키기 위해 심리상담 관련 서적 및 논문들을 참고하여 시나리오를 구성하여 심리상담의 사용자 만족감을 최대한 올리고자 하였다. 또한 진로 스트레스 상황과 관련된 심리상담이 최대한 현실 상황과 유사한 상황이 이뤄질 수 있도록 진로 스트레스의 하위 범주들인 학업 문제(Academic matters), 목표 달성 문제(Attaining your goals), 목표에 압도되는 기분의 문제(Feeling overwhelmed), 진로가 계획대로 진행되지 않았을 때 발생하는 문제(Events not going as planned), 진로에 있어서 활용할 만한 자원이 부족한 문제(Resource Limitations)이 모두 발생하고 있는 시나리오에 반영될 수 있도록 구성하였다. 그리고 실제 실험은 그림 1과 같은 실험 처치물을 통해서 시작되었으며, 시나리오 1이나 2를 누르면 계획된 해결 중심 접근법과 공감 중심 접근법의 시나리오가 시작될 수 있도록 설정하였다. 엄밀한 실험을 위해서 사전에 시나리오 1과 2가 어떠한 접근법 중심인지는 밝히지 않았다.

구체적으로 살펴보면 해결 접근법 중심의 상담은 참가자가 겪고 있는 진로 스트레스 상황에 대한 구체적인 정보와 문제 해결 방법을 제공하는 데 초점을 맞추었다. 예를 들어 표 1에서처럼 이력서 작성법, 면접 준비 요령 등 각 스트레스 상황에서 필요한, 실질적인 정보를 제공하는 것에 주력하였다. 이는 참가자에게 직접적인 문제 해결을 돕는 방식으로 작성되었으며, 정형화된 문장과 구체적인 예시를 통해 정보의 명확성을 높였다.



\*This image was written in Korean.

그림 1. ChatGPT 4o 기반 실험 처치물  
Fig. 1. ChatGPT 4o-based experimental treatments

표 1. 시나리오 1(해결 접근법) 예시  
Table 1. Example of scenario 1(solution approach)

Speaker	Contents
Participant	Recently, as I'm preparing for job hunting, I'm feeling very stressed. I don't know where to start, and the preparation process feels too long.
Counselor	Job hunting preparation can be challenging because there are many aspects that need to be approached systematically. First, I recommend defining your target companies and desired job positions more specifically. This can help you set priorities during the preparation process. For example, you can plan out steps like resume writing, portfolio preparation, and interview preparation in sequence.
Participant	Yes, I think my preparation isn't going well because my goals are too vague.
Counselor	In such cases, it's helpful to set small weekly goals. For instance, you could focus on resume writing this week, and then work on strengthening your portfolio the next week. As you achieve these small goals one by one, the preparation process will feel more efficient and systematic. I can also provide more specific preparation methods if you need them.

반면, 공감 중심 접근법은 진로 스트레스 상황에서 참가자가 느낄 감정에 주목하면서 참가자의 감정을 수용하고 지지하는 방식을 중심으로 구성되었다. 예를 들어, 표 2에서처럼 “취업 준비가 길어지면서 불안감이 커지는 것은 정말 자연스러운 일입니다. 그 마음 충분히 이해돼요. 이 과정이 얼마나 부담스럽고 힘들게 느껴질지 공감이에요.”와 같은 표현을 사용하여 참가자의 감정에 공감하고, 정서적 안정감을 제공하려 노력하였다. 이를 통해 참가자가 자신의 감정을 표현하고 이해받는 경험을 할 수 있도록 구성하였다.

표 2. 시나리오 2(공감 접근법) 예시  
Table 2. Example of scenario 2(empathy approach)

Speaker	Contents
Participant	These days, I'm really struggling with my career preparation. I feel anxious because it seems like everyone around me is doing well and making progress.
Counselor	It's completely natural to feel increased anxiety when the job preparation process gets prolonged. I truly understand how you feel. I can empathize with how burdensome and challenging this process must feel for you. Which aspects are you finding most difficult? Feel free to share more about whether specific elements like resume writing or portfolio development are particularly challenging, or if the overall preparation process feels overwhelming.
Participant	Yes, I'm feeling more anxious because I'm having trouble even getting started with the preparation.
Counselor	Yes, I understand. Anxiety can intensify when it's difficult to begin the preparation process. Let's work on reducing that anxiety by breaking down this process into smaller, manageable steps. We can think together about which aspects of the preparation would be good to tackle first, and gradually find solutions as we go along.

### 3-3 종속변인

이 연구는 AI 기반 심리상담에서 상담 접근법과 매체가 참가자의 상담 경험에 미치는 영향을 평가하기 위해 3개 종속변인(상담 만족도, 신뢰감, 지속 사용 의도)을 설정하였다. 구체적인 종속변인과 관련된 설문지 내용은 표 3에서 파악할 수 있다. 상담 만족도의 경우에는 상담 후 전반적인 만족도를 평가하기 위한 항목으로 설정하였고 총 세 가지 문항을 활용하여 측정하였다. 신뢰감은 참가자가 얼마나 심리상담에 대해 신뢰하고 있는지를 평가하고 있으며, 이는 총 3개 문항을 활용하여 측정하였다. 마지막으로 지속 사용 의도는 향후 비슷

표 3. 종속변인과 설문 문항  
Table 3. Dependent variable and survey question

DV	Survey Question
Counseling Satisfaction	1. Did this counseling session meet your expectations? 2. Did you feel comfortable during the counseling process? 3. Do you think the counselor's advice was appropriate for your situation?
Trust	1. Would you rate the counselor as professional? 2. Did you find the counselor's advice and information trustworthy? 3. Did the counselor show consistent and predictable responses?
Continuous Use Intention	1. Would you be willing to use this counseling method again? 2. Would you be willing to recommend this counseling method to friends or family? 3. If similar problems or situations arise in the future, would you be willing to use this AI counseling tool again?

한 AI 심리상담을 활용할 의도가 있는지를 평가하기 위한 항목이며, 총 3개 문항을 활용해 측정하였다. 모든 종속변인의 설문 문항은 리커트 7점 척도를 사용하여 측정하였다.

#### IV. 분석 결과

##### 4-1 설문 문항 신뢰도 검증

상담 만족감, 신뢰감, 지속 사용 의도 설문 문항의 신뢰도를 검증하기 위해 크론바흐 알파 계수를 통한 문항 신뢰도 분석을 진행하였다. 그 결과, 상담 만족감( $\alpha = .75$ ), 신뢰감( $\alpha = .70$ ), 지속 사용 의도( $\alpha = .86$ )으로 모든 항목에 대하여 크론바흐 알파 값이 0.7 이상으로 분석되어 종속변인에 대한 신뢰도에 문제가 없었다.

##### 4-2 종속변인 측정 결과

공감과 음성 사용 여부가 사용자 만족감에 미치는 영향을 알아보기 위해 이원분산분석(Two-way Analysis of Variance, Two-way ANOVA)을 실시하였다. 변인별 평균과 표준편차의 값은 표 4와 같다.

표 4. 종속변인의 평균과 표준편차

Table 4. Mean and Sds of dependent variables

DV	Approach	Text	Voice
Counseling Satisfaction	Solution	4.22(0.52)	4.51(0.67)
	Empathy	4.87(0.61)	5.60(0.64)
Trust	Solution	3.75(0.85)	4.60(0.77)
	Empathy	4.64(0.84)	5.47(0.70)
Continuous Use Intention	Solution	4.32(0.59)	4.35(0.70)
	Empathy	4.42(1.11)	5.19(0.85)

표 5. 이원분산분석 결과표

Table 5. Result of two-way anova

DV	IV	MS	F	p
Counseling Satisfaction	Empathy	24.93	71.69***	0.00
	Voice	8.42	24.22***	0.00
	Empathy × Voice	1.57	4.51*	0.04
Trust	Empathy	24.92	39.49***	0.00
	Voice	22.97	36.39***	0.00
	Empathy × Voice	.001	0.00	0.97
Continuous Use Intention	Empathy	7.11	10.07***	0.00
	Voice	5.23	7.41*	0.01
	Empathy × Voice	4.45	6.30*	0.01

\*\*\* $p < 0.001$ , \*\* $p < 0.01$ , \* $p < 0.05$

##### 1) 상담 만족감

표 5를 살펴보면, 공감 접근법과 음성 매체 사용 여부가 AI

심리상담의 상담 만족감에 미치는 영향은 공감 접근법 여부( $p \leq 0.00$ ), 음성 매체 여부( $p \leq 0.00$ ), 그리고 공감 접근법과 음성 매체 간의 상호작용 효과( $p \leq 0.04$ ) 모두 유의수준 5%에서 통계적으로 유의한 것으로 분석되었다. 공감 접근법일 때와 음성 매체일 때 각각 해결 접근법일 때와 문자 매체일 때와는 평균적으로 집단 간 차이가 존재한다는 뜻이다. 또한 상호작용항에서도 집단별로 평균적으로 차이가 나타나고 있다는 것으로 이해할 수 있다. 구체적으로 Bonferroni 사후 검증을 통해 그 방향성을 확인한 결과, 단순 주효과 분석에서는 공감 접근법이 해결 접근법보다 상담 만족감에서 평균적으로 약 0.88점 정도 더 높으며, 음성 매체가 문자 매체보다 평균적으로 0.51점 정도 높은 것으로 나타났다. 그리고 이 둘의 상호작용 결과는 평균적으로 공감과 음성이 동시에 이뤄졌을 때 평균적으로 0.44점 정도 더 높은 것으로 파악할 수 있다. 그림 2를 통해 더 구체적으로 살펴보면, 접근법이 해결에서 공감으로 바뀌었을 때 상담 만족감에 미치는 영향이 증가했으며, 매체가 문자일 때보다 음성일 때 더 크게 증가했다. 즉, 공감 접근법과 음성 매체는 서로 상담 만족감을 더 증가시키는 시너지 효과가 나타나는 것으로 확인되었다. 이와 같은 결과는 진로 스트레스와 관련된 AI 심리상담에서 미디어 풍부성 이론과 정서적 지지를 중심으로 음성 매체와 공감 접근법이 같이 활용되었을 때 상담 만족감이 가장 높아지는 것으로 이해될 수 있다.

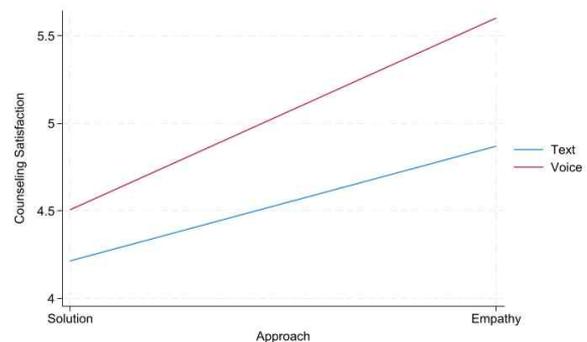


그림 2. 접근법과 매체의 상호작용 효과(상담 만족감)

Fig. 2. Interaction effects of approach and medium (counseling satisfaction)

##### 2) 신뢰감

신뢰감은 공감 접근법 여부( $p \leq 0.00$ ), 음성 매체 여부( $p \leq 0.00$ )는 유의수준 5%에서 모두 통계적으로 유의했으나 이 둘 간의 상호작용 효과는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 분석되었다. Bonferroni 사후 검증으로 그 방향성을 확인한 결과, 상담 만족감과 마찬가지로 공감 중심 접근법이 해결 중심 접근법보다 신뢰감에서 평균적으로 약 0.88점 더 높으며, 음성 매체도 문자 매체보다 평균적으로 약 0.84점 높은 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 AI 심리상담에 대한 신뢰감의 경우에는 미디어 풍부성 이론과 정서적 지지가 개별적으로

지지되지만 공감과 음성 매체가 상호작용하면서 시너지가 나는 효과는 발생하지 않는 것으로 분석할 수 있다.

### 3) 지속 사용 의도

공감 중심 접근법과 음성 매체 여부가 AI 심리상담의 지속 사용 의도에 미치는 영향에 대해 살펴보면, 공감 방식을 사용할 경우 공감 접근법 여부( $p \leq 0.00$ ), 음성 매체 여부( $p \leq 0.01$ ), 그리고 이 둘 사이의 상호작용 효과( $p \leq 0.01$ )는 유의 수준 5%에서 모두 통계적으로 유의했다. Bonferroni 사후 검정으로 그 방향성을 확인한 결과, 단순 주효과 분석에서는 공감 접근법이 해결 접근법보다 지속 사용 의도에서 평균 약 0.47점 더 높으며, 음성 매체가 문자 매체보다 평균 약 0.40점 높은 것으로 분석되었다. 그리고 이 둘의 상호작용 결과는 평균적으로 공감과 음성 조건이 동시에 이뤄졌을 때 평균적으로 약 0.74점 더 높은 것으로 확인할 수 있다. 이를 그림 3을 통해 더 구체적으로 살펴보면, 접근법이 해결에서 공감으로 바뀌었을 때 지속 사용 의도에 미치는 영향이 증가하는 현상이 나타났는데, 이 현상이 음성일 때 더 크게 증가했다. 즉, 상담 만족감과 마찬가지로 공감 중심 접근법과 음성 매체 여부에는 지속 사용 의도를 더 증가시키는 시너지 효과가 나타나는 것으로 확인되었다. 이는 상담 만족감과 마찬가지로 지속 사용 의도에서 미디어 풍부성 이론과 정서적 지지를 중심으로 음성 매체와 공감 접근법이 같이 활용되었을 때 지속 사용 의도가 가장 높아지는 것으로 이해될 수 있다.

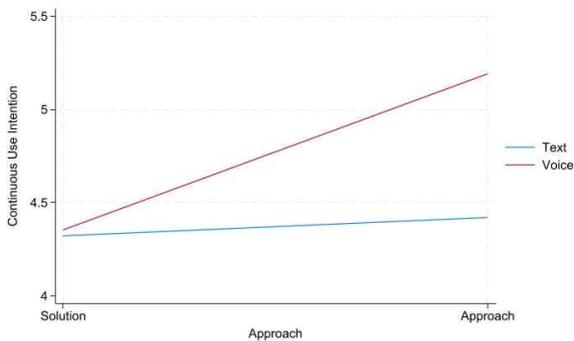


그림 3. 접근법과 매체의 상호작용 효과 (지속 사용 의도)  
Fig. 3. Interaction effects of approach and medium (Intent of Continuous usage)

## V. 결 론

이 연구에서는 20~30대 청년들을 대상으로 진로 스트레스 상황에서 AI 심리상담 서비스가 얼마나 효과가 있을지 실증적으로 검토해 보았다. 특히, 해결과 공감 중심 접근법과 문자와 음성 매체의 차이가 가지고 오는 요인을 중심으로 AI 심리상담의 사용자 경험에 대해서 검토하였다. 그 결과 상담 만족감, 신뢰감, 지속 사용 의도에서는 공감 중심이, 해결 만족

감에서는 해결 중심이 더 나은 효과를 보이는 것으로 확인되었다. 모든 종속변인에서 음성 매체가 더 긍정적인 효과가 있었으며, 상호작용 효과의 경우 상담 만족감과 지속 사용 의도에서 그 효과가 나타나는 것으로 분석되었다.

이와 같은 연구 결과는 먼저 20~30대 청년들이 주로 경험하고 있는 대표적인 진로 스트레스 상황에서 AI 심리상담이 어떤 식으로 설계되어야 내담자의 사용자 경험이 향상될 수 있는지 실증적으로 연구했다는 점에서 그 의의가 있다. 구체적으로 내용을 살펴보면, 진로 스트레스를 받는 상황에서 단순 해결보다는 공감을 통해 스트레스를 완화하고 심리적 안정감과 방향성을 제시하는 것이 더 만족스러운 심리상담을 이끌어 낼 수 있음을 시사한다. 이러한 결과는 공감 중심 접근법이 더 나은 심리상담을 제공할 수 있다는 기존 연구 결과들과 일치하며, 인간이 아닌 AI 상담사에게도 동일하게 공감이 더 많이 요구된다는 것을 의미한다. 이는 결국 AI 심리상담 설계에서 AI 심리상담으로 제공할 수 있는 공감이란 무엇인가에 대해 고민이 필요하다는 것을 시사한다. 따라서 AI 심리상담 서비스를 구축할 때도 기존의 심리상담 이론에 따라 어떻게 더 공감하는 반응을 AI 상담사가 제공할 수 있을지에 대한 고민과 기술적 발전이 필요하다.

문자 매체와 음성 매체를 비교했을 때 후자가 더 나은 결과가 나타나는 것으로 분석되었다. 이 결과는 AI 심리상담에도 음성과 같은 미디어 풍부성 이론이 적용될 수 있다는 것을 시사한다. 따라서 향후 AI 심리상담 서비스를 구축하고자 할 때는 음성 기반 에이전트를 구축할 수 있도록 노력하는 것이 더 나은 사용자 경험을 제공할 수 있을 것으로 기대한다. 최근 TTS 기술을 통해 다양한 음성들이 제공되고 있는데 이 중에서 어떠한 음성들이 내담자들에게 더 효과가 있을지에 대한 지속적 연구가 필요하며, AI 심리상담을 위한 AI 음성 연구와 개발 또한 필요하다. 아울러 공감 중심 접근법과 음성 매체는 시너지 효과를 발생시키며 AI 심리상담 내담자들의 사용자 경험을 더 높여주는 것으로 파악되었다. 따라서 AI 심리상담이 음성 매체와 공감 중심 접근법이 동시에 이뤄질 수 있도록 설계할 필요가 있다.

그러나 이 연구는 연령대를 20~30대와 진로 스트레스 상황으로만 한정했다는 점에서 한계가 있다. 따라서 다른 연령대 및 관계 스트레스와 같은 상황에 이 연구의 결과를 적용하기 다소 어려운 측면이 존재한다. 즉, 전 연령대에서 AI 심리상담에 대해서 어떻게 생각할지에 대한 추가적인 연구가 필요하다. 또한 AI 심리상담을 통해 다양한 스트레스 상황에 대응할 때는 이에 맞는 적절한 매체와 접근법 설계를 연구하고 적용할 필요가 있다. 특히 어떠한 상황에서 해결 중심 접근법과 문자 매체가 더 나올 수 있는지는 후속 연구를 통해 AI 심리상담의 효과성을 높일 필요가 있다. 마지막으로, 기술적 한계로 인해 단일 음성으로만 AI 심리상담 서비스를 제공했다는 점이다. 이 점에서 음성의 톤(Tone), 속도 등의 차이에서 오는 사용자 경험을 적절하게 포착하지 못했다. 이 기술적 한계가 극복된다면 이러한 매체들의 속성까지 고려한 사용자

경험 연구가 추후 진행될 필요가 있다. 더불어 이 연구는 AI 심리상담을 설계하는 과정에서 내담자의 사용자 경험을 더 향상시킬 수 있는 방안에 대한 연구로서 AI 심리상담과 대면 심리상담 간의 차이를 비교한 연구가 아니다. AI 심리상담이 대면 심리상담의 대체재가 될지 보완재가 될지는 미지수이다. 향후 AI 심리상담과 대면 심리상담 간의 관계를 살펴보면서 AI 심리상담이 내담자의 사용자 경험에 줄 영향에 대해서 종합적으로 연구할 필요가 있다.

위와 같은 한계에도 이 연구는 AI 심리상담 효과, 특히 음성을 활용한 AI 심리상담 서비스 연구의 시론적 연구에 가깝다는 점에서 그 의의가 상당히 크다. 특히 20~30대 청년들이 많은 스트레스 상황에 노출되어 있으면서 동시에 AI와 같은 디지털 신기술에 대한 적응이 상당히 빠르다는 것을 고려했을 때 20~30대를 대상으로 한 맞춤형 AI 심리상담 서비스의 사용자 경험 연구는 의미가 있다. 게다가 AI 음성 서비스가 적극적으로 활용될 것으로 예상되는 상황에서 이 연구는 AI 음성을 활용한 서비스의 사용자 경험을 연구하고 발전시키는 데 도움을 줄 것으로 기대한다. 마지막으로 많은 20~30대가 AI 심리상담을 대면 심리상담과 함께 이용할 것으로 예상된다는 점에서도 심리상담 분야에 큰 기여를 할 수 있을 것으로 기대한다.

## 참고문헌

- [1] National Center for Mental Health, National Mental Health Survey 2021, Author, Seoul, 11-1352629-000065-01, December 2021.
- [2] J. Nie, H. Shao, Y. Fan, Q. Shao, H. You, M. Preindl, and X. Jiang, "LLM-Based Conversational AI Therapist for Daily Functioning Screening and Psychotherapeutic Intervention Via Everyday Smart Devices," arXiv:2403.10779, March 2024. <http://doi.org/10.48550/arXiv.2403.10779>
- [3] R. C. Feldt, "Development of a Brief Measure of College Stress: The College Student Stress Scale," *Psychological Reports*, Vol. 102, No. 3, pp. 855-860, June 2008. <https://doi.org/10.2466/pr0.102.3.855-860>
- [4] C. S. Hurst, L. E. Baranik, and F. Daniel, "College Student Stressors: A Review of the Qualitative Research," *Stress and Health*, Vol. 29, No. 4, pp. 275-285, October 2013. <https://doi.org/10.1002/smi.2465>
- [5] L. Weinstein and A. Laverghetta, "College Student Stress and Satisfaction with Life," *College Student Journal*, Vol. 43, pp. 1161-1162, 2009.
- [6] E. Lee and S. Park, "Validity and Application of the Life Stress Scale for University Students," *The Journal of Education Research*, Vol. 10, No. 2, pp. 69-93, June 2012.
- [7] K. K. Chon, K. H. Kim, and J. S. Yi, "Development of the Revised Life Stress Scale for College Students," *Korean Journal of Health Psychology*, Vol. 5, No. 2, pp. 316-335, December 2000.
- [8] C. Hwang, "Analysis of Stress for a College Students," *The Journal of Korea Aging Friendly Industry Association*, Vol. 4, No. 1, pp. 73-82, June 2012.
- [9] Y. K. Lee and K. H. Kang, "The Analysis about Employment Stress and Career Decision Efficacy of Undergraduates - In Focus of Engineering and Social Science Colleges," *Journal of Engineering Education Research*, Vol. 14, No. 2, pp. 60-67, March 2011. <https://doi.org/10.18108/jeer.2011.14.2.60>
- [10] H. Moon and Y. Kim, "A Study on the Effects of Career Stress of College Students on Career Decision Making Self-Efficacy, Major Satisfaction, and Career Preparation Behavior," *Journal of Employment and Career*, Vol. 10, No. 3, pp. 91-119, September 2020. <https://doi.org/10.35273/jec.2020.10.3.005>
- [11] H. J. Choi and K. I. Jung, "Moderating Effects of Career Decision-Making Self-Efficacy and Social Support in the Relationship between Career Barriers and Job-Seeking Stress among Nursing Students Preparing for Employment," *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*, Vol. 24, No. 1, pp. 61-72, January 2018. <https://doi.org/10.11111/jkana.2018.24.1.61>
- [12] S. H. Park and H. Park, "Coping as a Mediator between Career-Related Stress and Career Decision-Making in College Students," *The Korean Journal of School Psychology*, Vol. 6, No. 1, pp. 67-81, April 2009. <https://doi.org/10.16983/kjsp.2009.6.1.67>
- [13] D. G. Shin and E. Y. Park, "The Effect of Career Stress of College Students on Depression: The Moderated Mediating Effect of the Maladjustment in College Life and Grit," *Journal of the Korean Data Analysis Society*, Vol. 23, No. 6, pp. 2751-2770, December 2021. <https://doi.org/10.37727/jkdas.2021.23.6.2751>
- [14] H. Gil, S. Kim, S. Kim, Y. Song, and S. Hong, "Comparison of User Satisfaction and Large Language Model-Based Evaluation for Chat-GPT Psychological Counseling Chatbots," in *Proceedings of Korea Computer Congress 2024*, Jeju, pp. 2236-2238, June 2024.
- [15] J. Bae, J. Shim, G. Kim, J. Park, and S. Jeong, "User-Customized Psychological Care Service Using Generative AI - 'PongDang'," in *Proceedings of the 55th KIEE Summer Conference*, Jeju, pp. 2840-2841, July 2024.
- [16] T. Yuk and G. Lee, "A Multimodal TOD System for Psychiatric Counseling in Mental Healthcare Service," in *Proceedings of Korea Computer Congress 2023*, Jeju, pp.

271-273, June 2023.

- [17] H. Jo, S. Park, S. Kim, J. Hwang, and G. Kwak, "AI Voice-Based Depression Detection and Emotional-Chatbot," in *Proceedings of the Korean Institute of Electrical Engineers Workshop*, Yeosu, pp. 121-123, July 2022.
- [18] J. Kim and Y. Lee, "The Trend and Issues on Untact Counseling and Psychotherapy: Focusing on Journal Papers (2010-2020.6)," *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol. 21, No. 1, pp. 775-805, January 2021. <https://doi.org/10.22251/jlcci.2021.21.1.775>
- [19] S. Yang, "The Possibility of Machine Learning Algorithms for Seon Encounter Dialogues in the 'Chatbot' Development -With Reference to the AI Mental Health Chatbots-," *The Journal of the Korean Association for Buddhist Studies*, No. 84, pp. 39-70, December 2017.
- [20] M. Ha, "Focus Group Interview Analysis Related to Cyber Counseling Experience of Female College Students: Focusing on Chat Counseling," *Journal of Human Understanding and Counseling*, Vol. 38, No. 1, pp. 117-150, June 2017.
- [21] Y. Ping, "Experience in Psychological Counseling Supported by Artificial Intelligence Technology," *Technology and Health Care*, Vol. 32, No. 6, pp. 3871-3888, November 2024. <https://doi.org/10.3233/THC-230809>
- [22] J. G. Kim, H. Yang, and J.-W. Lee, "Exploring the Applicability of Voice-Based Psychological Counseling Agent," *Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 21, No. 7, pp. 144-156, July 2021. <http://doi.org/10.5392/JKCA.2021.21.07.144>
- [23] C. S. Soma, D. Knox, T. Greer, K. Gunnerson, A. Young, and S. Narayanan, "It's Not What You Said, It's How You Said It: An Analysis of Therapist Vocal Features during Psychotherapy," *Counselling and Psychotherapy Research*, Vol. 23, No. 1, pp. 258-269, March 2023. <https://doi.org/10.1002/capr.12489>
- [24] R. L. Daft and R. H. Lengel, "Organizational Information Requirements, Media Richness and Structural Design," *Management Science*, Vol. 32, No. 5, pp. 554-571, May 1986. <https://doi.org/10.1287/mnsc.32.5.554>
- [25] K. Ishii, M. M. Lyons, and S. A. Carr, "Revisiting Media Richness Theory for Today and Future," *Human Behavior and Emerging Technologies*, Vol. 1, No. 2, pp. 124-131, April 2019. <https://doi.org/10.1002/hbe2.138>
- [26] R. C. Feldt and C. Koch, "Reliability and Construct Validity of the College Student Stress Scale," *Psychological Reports*, Vol. 108, No. 2, pp. 660-666,

April 2011. <https://doi.org/10.2466/02.08.13.16.PR0.108.2.660-666>

- [27] J. Sweller, "Cognitive Load During Problem Solving: Effects on Learning," *Cognitive Science*, Vol. 12, No. 2, pp. 257-285, April 1988. [https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202\\_4](https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4)



**조다영(Da-Young Jo)**

2016년 : 연세대학교 작곡과 (학사)

2018년 : 연세대학교 국어국문학과 (석사)

2024년~현 재: 연세대학교 정보대학원 UX 트랙 박사과정

※ 관심분야 : Human Computer Interaction, Artificial Intelligence, Voice Interaction



**최준호(Jun-Ho Choi)**

1995년 : 연세대학교 신문방송학 (석사)

2002년 : 뉴욕주립대학 버팔로 커뮤니케이션학과 (박사)

2002년~2006년: Rensselaer Polytechnic Institute. HCI 석사과정 조교수

2006년~2009년: 광운대학교 미디어영상학부 디지털미디어트랙 부교수

2009년~현 재: 연세대학교 정보대학원 UX 트랙 교수

※ 관심분야 : 사용자 경험(UX), 금융, Mobility, AI, Robot UX