

모바일 금융 투자 활성화를 위한 로보어드바이저 UX 디자인 전략: 의인화와 상호작용성 수준을 중심으로

김혜선¹ · 김시완¹ · 최준호^{2*}

¹연세대학교 정보대학원 UX 전공 석사과정

²연세대학교 정보대학원 UX 전공 교수

Robo-Advisors UX Design Strategy to Revitalize Mobile Financial Investments: Focused on Anthropomorphism and Interactivity

Hyesun Kim¹ · Siwan Kim¹ · Junho Choi^{2*}

¹Master's Course, Department of UX, Yonsei University, Seoul 03722, Korea

²Professor, Department of UX, Yonsei University, Seoul 03722, Korea

[요약]

로보어드바이저의 도입으로 금융 투자 대중화가 기대되나 동시에 비대면이라는 제한된 소통 상황으로 정보 전달에 제약이 따를 것이 우려되고 있다. 이에 로보어드바이저 인터랙션 디자인과 관련된 연구의 필요성이 제기되어 왔다. 이 연구에서는 투자 무경험자를 대상으로 실험 연구를 진행하여 체화의 방식 중 시각적 의인화와 상호작용성이 로보어드바이저의 지속적 사용 의도에 미치는 영향을 알아보았다. 분석 결과, 시각적 의인화가 지속적 사용에 영향을 줄을 확인하였다. 이 연구는 로보어드바이저 의인화와 관련된 후속연구를 제안하고 로보어드바이저 사용을 높일 수 있는 실무적 방안을 제안했다는 점에서 의의를 지닌다.

[Abstract]

The introduction of Robo-Advisors is expected to increase the popularity of financial investment. At the same time, however, there are concerns that the limited communication situation, which has no face-to-face contact, may lead to restrictions on communication of information. This has led to the need for research on robot advisor interaction design strategies. In this study, experimental studies were conducted on those with no experience in investment to explore the effects of visual anthropomorphism and interactivity on the continuous use intention. As a result of the study, it was confirmed that only visual anthropomorphism affected the continuous use intention. This study is significant in that it proposed subsequent studies on the anthropomorphism of Robo-Advisors and proposed design methods to enhance the use of Robo-Advisors.

색인어 : 로보어드바이저, 사용자경험, 체화, 의인화, 상호작용성

Key word : Robo-Advisors, User Experience, Embodiment, Anthropomorphism, Interactivity

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2020.21.7.1223>



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 22 June 2020; Revised 15 July 2020

Accepted 25 July 2020

*Corresponding Author; Junho Choi

Tel: +82-2-2123-4196

E-mail: uxlab.junhochoi@gmail.com

I. 서론

로보어드바이저(Robo-Advisors)는 로봇(robot)과 어드바이저(advisor)의 합성어로 알고리즘, 빅데이터 분석 등을 통해 투자 자문 및 운용 서비스를 제공하는 온라인 상 자산관리 서비스이다[1]. 로보어드바이저는 알고리즘에 의해 작동하기 때문에 전통적 자산관리 서비스에 비해 투자 규모와 보수 한도가 낮은 특징이 있다. 따라서 기존 자산관리 서비스의 높은 비용에 부담을 느꼈던 고객층의 문제를 해결해주어 투자 대중화를 가져다 줄 것으로 기대되고 있다.

이에 KB 국민은행, 삼성증권 등을 비롯한 국내 다수의 은행, 증권사, 자산운용사 등에서 로보어드바이저 서비스를 제공하고 있다[2]. 그러나 제한된 소통 상황으로 인해 로보어드바이저가 불완전판매 수단으로 전락할 가능성이 지적되어 오고 있으며 금융 투자 경험이 없는 사용자에게 더 큰 문제가 될 것이 예상된다[3]. 기존 대면 서비스 상황과 달리 온라인 상황에서는 투자자가 정보를 이해하지 못했더라도 이에 대해 인지하거나 질문하는데 제약이 존재하며 투자 경험이 없을 경우 금융 투자에 대한 이해가 더욱 어렵기 때문이다. 금융 투자 상품과 같이 선택의 리스크가 큰 경우 지식수준이 낮은 소비자들은 더 많은 정보 탐색을 원하기 때문에, 인터랙션이 제한된 상황에서는 정보 탐색을 포기하거나 서비스 사용을 포기할 가능성이 높다[4].

따라서 로보어드바이저의 효과적인 인터랙션 디자인 연구 필요성이 강조되고 있다. 인터랙션 디자인은 로보어드바이저를 포함한 인공지능 에이전트 설계에서 주로 논의되는 주제로 사용자에게 핵심 메시지를 효과적으로 전달하고 요구를 충족시키는 방법을 제공한다. 이를 통해 규제 준수 뿐 아니라 사용자에게 더 나은 경험을 제공할 수 있도록 한다[5]. HCI(Human Computer Interaction) 분야에서는 비대면 상황의 제약을 극복하기 위한 수단으로 의인화와 상호작용성을 포함하는 체화(embodiment) 디자인이 제안되어 왔다[5]-[7]. 그러나 구체적인 설계 방식을 제안하고 실증적으로 효과를 검증한 연구는 극히 부족하다. 이 연구는 탐색적 실험연구를 통해 로보어드바이저의 주요 잠재 고객으로 예상되는 금융 투자 무경험자를 대상으로 로보어드바이저의 체화가 지속적 사용 의도에 미치는 영향을 알아보았다. 이를 통해 향후 인공지능 기반의 금융 서비스 에이전트 디자인 연구에 단초를 제공하고 로보어드바이저 사용을 높일 수 있는 전략 수립에 도움 줌을 목적으로 한다.

II. 체화 효과에 대한 고찰

2-1 체화(embodiment)

체화(embodiment)란 에이전트의 물리적 표현과 상호작용 능력 모두를 지칭하는 개념으로 좁은 의미의 체화는 물리적 체화를 의미한다[8]. 물리적 체화란 물리적 실체가 존재하지 않는

대상을 시각적, 청각적으로 표현하여 구체적인 대상으로 형상화함을 의미한다. 인공지능 에이전트는 컴퓨터 알고리즘으로서 구체적 실체가 존재하지 않으나, 시각적 외형 표현과 목소리 인터페이스(voice user interface) 등을 통해 형상화되어 왔다. 이러한 물리적 체화를 통해 사용자 경험에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음이 선행 연구를 통해 검증되어 왔으며, 주로 인간의 형상과 유사한 시각적 인터페이스 형태로 체화되었다[9]. 그러나 체화는 단지 특정 형상을 통해 표현되는 인터페이스에 국한되는 개념이 아니다. 넓은 의미의 체화는 상호작용성이 부여된 에이전트를 뜻하며 사용자의 언어적, 비언어적 입력을 인식하고 이에 적절히 대응할 수 있는 능력 및 방식을 포함한다[10]. 즉, 체화 개념은 에이전트의 물리적 표현 뿐 아니라 인터랙션 능력을 동시에 지칭한다.

1) 물리적 체화와 의인화(anthropomorphism)

기존 선행연구에서 물리적 체화(physical embodiment)는 주로 의인화(anthropomorphism)된 형태로 이뤄져 왔다. 의인화란 인간의 속성을 제품이나 시스템과 같은 무생물 대상에 형상화하여 그 대상을 인간처럼 느끼고 대하도록 하는 것을 의미한다[11]. 의인화 방식은 외형, 움직임, 제스처 등의 시각적 의인화(visual anthropomorphism), 목소리 등 청각적 의인화(auditory anthropomorphism), 인지능력, 성격 등의 정신적 의인화(mental anthropomorphism)로 구분할 수 있으며, 물리적 체화와 관련된 기존 연구에서는 시각적 의인화를 주로 다뤘었다[7], [12].

의인화된 에이전트는 시스템에 친숙감을 느끼도록 하여 사용자와 시스템이 더 쉽게 연결될 수 있도록 하는 효과가 있다[13], [14]. 특히 인지 자원이 적은 사용자는 의인화 요소의 영향을 크게 받을 것이 예상된다. 따라서 관련 경험이 부족한 사용자를 대상으로 한 시스템의 경우 의인화 요소를 고려할 필요성이 존재한다[11]. 시각적 의인화의 효과에 대해 알아본 Qiu 등의 연구 결과는 시각적 의인화가 사회적 존재감에 강한 영향을 미치고 신뢰와 즐거움에 직접적으로 영향을 미쳐, 가상 에이전트의 수용(acceptance) 정도를 높일 수 있음을 보여주었다[15]. 또한 신기술이 적용된 제품에 시각적 의인화를 적용한 연구 결과에서는 시각적 의인화 요소가 지속적 사용 의도에 긍정적인 영향을 미침을 밝혀내었다[16], [17]. 그러나 시각적 의인화의 긍정적 효과가 일관적으로 나타나는 것은 아니다. Nowak 등의 연구에서는 시각적 의인화 수준이 높을수록 더 낮은 사회적 실재감이 나타났으며 서민수 등의 연구에서도 시각적 의인화 수준이 높을수록 에이전트의 사용 의도, 사회적 실재감, 정보 품질 등이 낮게 평가되었다[12], [18].

이와 마찬가지로 로보어드바이저와 관련된 의인화 효과 연구들도 상반된 결과를 보여주고 있다. Adam 등의 연구에서는 의인화된 에이전트가 사회적 실재감을 보여 투자의 양을 증가시킨다는 결과를 보였으나, Hodge 등의 연구에서는 실험 참가자가 낮은 의인화적 속성을 지닌 로보어드바이저의 조언을 더 따르는 것으로 분석되었다[1], [19]. Adam 등의 연구에서는 시각적 의인화 요소 뿐 아니라 이름 등 다른 요소를 혼합하여 의

인화 수준을 조절했으며 Hodge 등의 연구에서는 이름으로만 의인화를 조절하였기 때문에 다른 차이가 나타났다고 분석할 수 있다. 따라서 로보어드바이저 사용 맥락에서 시각적 의인화 요소만을 조절했을 때 의인화 효과에 어떤 차이가 나는지 알아보는 추가적인 검증이 필요하다.

2) 상호작용성(Interactivity)

상호작용성의 정의는 하나로 통일되지 않고 연구에 따라 다르게 설명되는데 이는 상호작용성이 다차원적 개념이기 때문이다[20]. Steuer는 상호작용성을 사용자가 실시간으로 매체 환경을 바꾸어 콘텐츠의 내용과 형식을 변경할 수 있는 정도라 정의하였는데, 이는 사용자 요구에 대해 신속하고 적절한 응답을 의미하는 반응성(responsiveness)과 사용자가 콘텐츠를 수정할 수 있는 가능성을 의미하는 통제성(control) 차원을 강조한 것이다[21]. 상호작용성 측정 척도를 개발한 McMillan 등의 연구에서는 웹 기반 상호작용성의 주요 구성 차원을 통제성(control), 즉시성(time to load, time to find), 양방향 커뮤니케이션(two-way communication) 차원으로 설명하였다[20].

1980년대 말부터 상호작용성 개념에 매체 자체의 기술적 속성보다 사용자의 능동적 역할이 강조되기 시작했으며 이에 따라 상호작용성 연구가 HCI 분야에서 활발히 이뤄져오고 있다[21], [22]. 특히 인간과 에이전트의 커뮤니케이션을 다룬 연구에서 상호작용성이란 에이전트의 통신 및 대화 능력으로 정의되며, 이는 사용자의 입력 및 조작에 따라 에이전트가 적절한 응답을 제공하는 반응성(responsiveness)을 의미한다[23]. 챗봇 에이전트의 상호작용성 영향에 대한 연구 결과에 따르면, 챗봇 에이전트가 높은 상호작용성을 지닐수록 높은 사용자 만족도, 몰입, 지각된 유용성을 일으킴을 알 수 있다[24]. 그러나 높은 상호작용성이 사용자 경험에 주는 영향이 항상 긍정적인 것만은 아니다. 이는 높은 상호작용성은 사용자에게 더 많은 양의 과업을 요구하여 인지 초과(cognitive overhead)나 방향 상실(disorientation) 등의 부작용을 유발할 수 있기 때문이다[25].

2-2 연구 목적과 가설 설정

이 연구는 로보어드바이저 사용 단계 중 포트폴리오 구성 단계에서 로보어드바이저의 체화 정도가 사용자의 지속적 사용 의도에 영향을 미치는지를 알아보고자 한다. 체화의 두 개념인 물리적 체화와 상호작용 능력을 구분하여 체화의 효과를 검증할 것이며, 시각적 의인화 수준(이하 의인화 수준)을 물리적 체화로, 상호작용성 수준을 상호작용 능력으로 설정하였다. 이에 따라 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 1. 로보어드바이저의 시각적 의인화 수준은 지속적 사용 의도에 유의한 영향을 미칠 것이다.

가설 2. 로보어드바이저의 상호작용성 수준은 지속적 사용 의도에 유의한 영향을 미칠 것이다.

III. 실험 방법

3-1 실험 설계 및 실험 도구 제작

한 명의 참가자가 의인화 수준(저, 중, 고)과 상호작용 수준(저, 고) 조합 중 하나의 조건에 참여하는 3 X 2 피험자 간 설계(between-subject design)를 구성하였다. 독립 변인 중 의인화 수준은 물리적 체화 요인으로 시각 의인화 속성이 많이 부여될수록 높은 의인화를 지닌 것으로 조작하였다. 상호작용성 수준은 상호작용 능력 요인으로 실험 참가자가 도움말에 대한 편집 및 통계 수준이 높을수록 더 높은 상호작용성을 지닌 것으로 조작하였다. 종속 변인은 신기술 수용 연구에서 주요 변인으로 활용되어온 변인 중 하나인 지속적 사용 의도(continuous use intention)를 선정하였다.

실험 도구로 가상의 로보어드바이저를 제작하였다. 로보어드바이저의 서비스 절차는 크게 포트폴리오 구성, 거래 집행, 리밸런싱 3단계로 포트폴리오 구성 단계에서 고객 진단이 이뤄진다[26]. 시중 로보어드바이저의 고객 진단에서 투자성향분석이 이뤄진다는 점을 반영하여 이 연구에서는 Adobe XD를 사용하여 투자성향분석 단계를 진행할 수 있는 가상의 로보어드바이저 프로토타입을 제작하였다.

가상의 로보어드바이저는 투자성향을 묻는 7문항에 대한 사용자 답변에 따라 다른 투자 성향 결과를 제공하였다. 문항의 내용과 개수, 성향 결과는 금융위원회 투자자문업 모범규준의 투자자정보 확인서 예시와 시중 로보어드바이저의 투자성향분석을 참고하여 ‘금융 투자 상품에 투자하신 기간은 얼마나 되십니까?’, ‘향후 연간 수입원을 어떻게 예상하십니까?’ 등 7문항으로 제작하였다. 정보의 차이에서 오는 영향을 통제하기 위해 문항 내용, 순서, 인터페이스 색상 등의 조건은 모두 동일하게 설정하였으며 처치 조건에 맞게 의인화 수준과 상호작용성 수준만을 달리하였다.

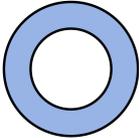
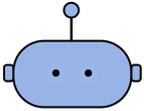
1) 의인화 수준 조작

이 연구에서 의인화는 로보어드바이저의 시각적 형태(이하 캐릭터)가 인간처럼 느껴지는 정도로 정의하였으며 외형의 인간적 요소를 조절하여 세 수준으로 조작하였다. 실험 도구의 현실성을 높이기 위해 시중 금융 서비스에 등장하는 에이전트 외형을 분석한 후 이와 유사하게 캐릭터를 제작하였다.

형상화된 에이전트로 존재하는 로보어드바이저 및 금융 챗봇 에이전트를 포함하여 총 29개 사례를 검토하였다. 금융 챗봇 에이전트 형태를 인간형, 동물형, 로봇형, 추상형으로 구분한 선행연구를 참고하여 에이전트 유형을 구분하였으며, 기업 로고를 사용한 경우는 로고형으로, 챗봇의 이름이 프로필 이미지로 존재하는 경우는 문자형으로 추가 구분하였다[27]. 사례 조사 결과, 로보어드바이저와 챗봇 모두 가장 많이 적용된 에이전트 유형은 로봇형으로 총 13개였다. 로봇형 에이전트 중 의인화 수준이 뚜렷하게 구분되는 KB 국민은행 케이봇샘과 하나금융투자 상담 챗봇을 변형하여 각각 높은 수준의 의인화와 중간 수준의 의인화 캐릭터로 사용하였다. 시중 로봇형 에이전트 형태

표 1. 로보어드바이저 캐릭터

Table 1. Robo-Advisors characters

Low-level	Medium-level	High-level
		

는 휴머노이드이기 때문에 로봇형 내에서는 일정 수준 이상의 의인화 요소가 존재하였다. 따라서 낮은 수준의 의인화는 어떠한 의인화 요소도 존재하지 않은 추상형 형태의 신한은행 오프라인을 변형하여 제작하였다.

색상 선호 현상을 통제하기 위해 세 캐릭터 모두 금융 서비스에서 빈번히 사용되는 색인 파란색으로 통일하였다. 또한, 이 연구에서는 여러 의인화 요소 중 시각 요소만을 다루기 때문에 에이전트에 이름을 부여하는 등 기타 의인화 속성은 추가하지 않았다. 제작된 캐릭터는 표 1과 같으며 로보어드바이저 투자성향분석 화면에 노출시켰다.

2) 상호작용성 수준 조작

이론적 논의에 기초하여 이 연구에서 상호작용성을 양방향성(two-way communication), 반응성(responsiveness), 통제성(control)을 포함하는 개념으로 정의하였다. 즉, 상호 커뮤니케이션이 가능하며(양방향성), 사용자의 의도에 적절하게 응답하고(반응성) 사용자의 선택에 따라 시스템을 변화시킬 수 있는 정도(통제성)를 의미한다. 반응성은 응답 내용의 적절함과 응답의 신속성을 모두 포함하는 개념이나 실험 참가자 소유의 기기 온라인 실험이 진행되었기 때문에 반응 속도에 대한 통제 불가능하였다. 따라서 응답 내용의 적절함을 의미하는 응답 내용의 적절성만 상호작용성의 개념에 포함하였다.

상호작용성 수준은 웹 페이지의 상호작용성에 관한 사전 연구를 참고하여 부가 설명 제공 방식 차이와 문항 피드백 유무를 통해 2단계로 조절하였다. 기존 연구에서는 정보를 획득하기 위한 이동 층위(depth)가 깊을수록 높은 상호작용성을 지닌 것으로 조작하였다[25], [28]. 즉, 버튼 및 하이퍼링크를 클릭해 페이지 전환이 이뤄질 때 정보를 획득하는 방식을 높은 상호작용성 방식으로 설정하였다. 이를 참고하여 이 연구에서는 낮은 상호작용성을 지닌 로보어드바이저는 실험 참가자의 조작과 상관없이 부가 설명을 한 페이지에 노출시켜 양방향성, 반응성, 통제성을 모두 낮게 조작하였다. 반면 높은 상호작용성을 지닌 로보어드바이저는 실험 참가자가 원하는 정보를 얻기 위해 드롭 다운 버튼과 물음표 버튼을 클릭하여 인터페이스를 편집할 수 있도록 해 통제성과 반응성을 높게 조작하였다. 또한, 실험 참가자가 첫 번째 질문인 금융 상품 투자 경험에 답변한 이후 "이제 막 투자를 시작하셨군요."와 같은 피드백을 받도록 하여 높은 양방향성을 느낄 수 있도록 하였다. 부가 설명의 내용과 양은 각 조건 모두 동일하였으며 구체적인 예시는 표 2와 같다.

표 2. 상호작용성 조작

Table 2. Interactivity manipulation

Condition	Example
Description box	
Low-level (non-clickable)	<p>* The longer the investment period, the greater the risk of losing your investment, but you can expect greater returns.</p>
High-level (clickable)	<p>Q. What is the difference depending on the investment period? [^]</p> <p>The longer the investment period, the greater the risk of losing your investment, but you can expect greater returns.</p>
Description box	
Low-level (non-clickable)	<p>1) Active trading means buying and selling products using various investment strategies, including high-risk investment.</p>
High-level (clickable)	<p>1) For high profits, active trade is possible even if the loss exceeds the principal amount. [?]</p> <p>Active trading means buying and selling products using various investment strategies, including high-risk investment.</p>
Feedback	
Low-level (non-clickable)	not provided
High-level (clickable)	<p>"You just started investing"</p> <p>I will proceed with the investment propensity analysis in a mode that provides additional explanation on the question.</p> <p>If you have any questions, please click the question mark icon([?])</p> <p>OK</p>

3-2 종속 변인의 측정

본 실험에서 각 실험 참가자는 한 개의 조건을 수행하고 지속적 사용 의도를 측정하는 설문 실시하였다.

지속적 사용 의도는 소비자가 제품 또는 서비스를 반복하여 사용할 의향을 의미하며 서비스 성공의 핵심 요인 중 하나이다 [29]. 사용자의 신기술 채택 여부를 파악하기 위하여 주로 묻는 변인은 사용 의도(intention to use)이나 본 실험 상황은 이미 로보어드바이저를 사용하는 상황을 가정하였기 때문에 지속적 사용 의도를 묻는 것이 바람직하다. 또한, 본 실험 상황에 해당되는 투자성향분석 단계는 계약 및 투자금 납부가 이뤄지기 전 단계로 전환비용이 작다. 즉, 사용자가 로보어드바이저에 만족스러운 경험을 하지 못하였다면 쉽게 이탈할 수 있는 여지가 존재한다. 따라서 서비스 이용 이후에도 지속적으로 사용할 의사가 존재하는지를 파악하는 것이 중요하므로 지속적 사용 의도를 종속 변인으로 채택하였다.

이 연구에서 지속적 사용 의도는 투자성향 단계 이후에도 체험한 로보어드바이저를 사용할 의도를 의미한다. 선행 연구에서 사용한 문항을 이 연구의 맥락에 맞게 “나는 로보어드바이저 사용을 중단하기보다 계속 사용할 생각이다.” 등 4문항으로 재구성하여 리커트형 7점 척도(1 = 전혀 그렇지 않다, 7 = 매우 그렇다)로 지속적 사용 의도를 측정하였다[29], [30]. 역 코딩 문항을 재 코딩한 이후 4문항의 평균을 분석에 사용하였다.

3-3 실험 절차

COVID-19 상황으로 인해 실험 동의 및 사전 질문, 실험, 설문문의 모든 절차가 비대면 온라인 방식으로 진행되었다. 인터넷 커뮤니티 사이트를 통해 실험 참가자를 모집하였으며 실험 참가자는 서면으로 연구의 목적과 절차 및 개인 정보 보호 방침에 대한 설명을 받고 연구 참여 동의서에 서명하였다. 이후 주관적 금융 지식 수준, 소득, 나이, 성별을 묻는 사전 질문에 답하였다. 사전 질문 응답을 고려하여 6개의 집단 특성이 유사하게 실험 참가자를 각 집단에 배정하였으며 처치 조건에 맞춰 표 3과 같은 형태로 디자인된 가상의 로보어드바이저 링크와, 설문 링크를 문자로 전송했다. 이후 실험 참가자는 조건에 맞게 조작된 로보어드바이저의 투자성향분석 단계를 체험하였다.

투자성향분석을 시작하기 전 로보어드바이저에 대한 간략한 설명이 있는 페이지를 노출시켰고 실험 단계는 회원 가입을 마무리한 상태를 가정하며 투자성향분석 단계임을 고지하였다. 실험 참가자는 투자성향을 파악하기 위한 7가지 문항에 답변하였고 이에 따라 어떤 투자성향을 지니고 있는지 분석 결과를 제시받았다. 마지막으로 실험 참가자는 참여한 로보어드바이저에 지속적 사용 의도를 묻는 설문을 진행하였다.

온라인 실험 특성상 실험에 참여하지 않고 설문에 응답하는 것이 가능하기 때문에, 이를 방지하기 위해 실험에 성실하게 참여하였는지 확인하기 위한 선별 문항(화면에 어떤 모양의 캐릭터가 등장하였습니까?)을 설문에 추가하였다. 조건에 틀린 답을 선택한 실험 참가자 응답은 분석에서 제외하였다. 설문을 포함한 모든 실험은 약 5분 내외로 본 실험이 모두 종료된 이후 모든 실험 참가자에게 상품권을 보상으로 지급하였다.

표 3. 실험 도구 예

Table 3. Example of experimental tools

Medium-level anthropomorphism X low-level interactivity	High-level anthropomorphism X high level interactivity
<p>My Investment Propensity Analysis</p> <p>7 / 7</p> <p>Which of the following is close to you?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) For high profits, active trade is possible even if the loss exceeds the principal amount. 2) For high profits, active trade is possible, but the loss should not exceed the principal. 3) The goal is to get a return similar to the stock market and the loss should not exceed the principal. 4) The goal is to get a return similar to bank interest, and the risk should be very small. 5) Even if there is no profit, the principal should be kept in any case <p>1) 2) Active trading means buying and selling products using various investment strategies, including high-risk investment. 3) An example of the stock market is KOSPI.</p> <p>Back Next</p>	<p>My Investment Propensity Analysis</p> <p>7 / 7</p> <p>Which of the following is close to you?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) For high profits, active trade is possible even if the loss exceeds the principal amount. ● 2) For high profits, active trade is possible, but the loss should not exceed the principal. ● 3) The goal is to get a return similar to the stock market and the loss should not exceed the principal. ● 4) The goal is to get a return similar to bank interest, and the risk should be very small. 5) Even if there is no profit, the principal should be kept in any case <p>Back Next</p>

3-4 실험 참가자

금융 투자 경험이 로보어드바이저 사용 의도에 영향을 준다는 선행 연구에 근거하여, 금융 투자 경험이 없는 20세 이상 성인을 대상으로 실험 도구 조작화 검증(manipulation check)과 본 실험을 진행하였다[31]. 로보어드바이저 도입의 대표적 기대효과로 투자 고객층의 확대와 투자 서비스의 대중화가 예상되기 때문에 기존 금융 투자자가 아닌 신규 예상 가입자로 기대되는 금융 투자 무경험자를 대상으로 실험을 진행하였다[32].

조작화 검증에는 30명(남자 4명, 여자 26명)이 참여하였으며 평균 연령은 25.03세(sd = 2.27)였다.

본 실험은 총 156명을 모집하였으며 이상치 및 불성실 응답을 제외하여 총 133명(남자 27명, 여자 106명)이 실험에 참가였다. 본 실험 참가자의 평균 연령은 23.07세(sd = 3.51)였다. 6개에 실험 집단에 평균적으로 22명을 배정하였으며 주관적 금융 지식수준, 소득, 나이, 성별은 집단 간 균일하였다.

IV. 연구 결과

4-1 설문 문항 신뢰도 검증

조작화 점검과 본 실험에 사용된 설문 문항의 타당성을 검증하기 위해 Cronbach's α 계수를 이용해 신뢰도 분석을 진행하였다. 그 결과, 조작화 검증에 사용한 설문 문항인 의인화($\alpha = .93$), 상호작용성($\alpha = .83$)과 본 실험에 사용한 설문 문항인 지속적 사용 의도($\alpha = .81$) 모두 .7을 넘어 신뢰도가 검증되었다.

4-2 조작화 검증

본 실험에 앞서 의인화와 상호작용성 수준의 조작이 적절하게 이뤄졌는지를 확인하기 위해 조작화 검증을 실시하였다.

1) 의인화 수준

의인화 수준이 저, 중, 고로 제작된 캐릭터에 대해 의인화를 묻는 설문을 실시하였다. 실험 참가자는 각 캐릭터를 본 후 의인화를 묻는 설문에 응답하는 작업을 세 번 반복하였다. 설문 응답 이후 실험 참가자는 각 캐릭터에 대한 느낌을 자유 기술하였다.

설문 문항은 선행 연구를 바탕으로 이 연구에 맞게 ‘인공지능 캐릭터가 인간과 닮은 모습으로 보인다.’ 등 3문항으로 제시하였고, 리커트형 7점 척도(1 = 전혀 그렇지 않다, 7 = 매우 그렇다)로 측정하였다[33], [34].

Mauchly 구형성 검정 결과 유의 확률이 .05를 넘어($p = .08$) 구형성 검정을 통과하였으며 세 가지 의인화 수준에 대해 반복 측정 분산분석을 진행하였다. 그 결과 높은 수준 의인화 캐릭터($m = 5.27, sd = 1.07$)는 중간 수준 의인화 캐릭터($m = 3.42, sd = 1.09$)와 낮은 수준 의인화 캐릭터($m = 1.56, sd = 0.95$)보다 높은 값을 보였으며 의인화 수준에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($F(2, 28) = 136.84, p < .001, \eta_p^2 = 0.83$). Bonferroni 사후분석 결과에서도 높은 수준과 중간 수준(95% CI [1.37, 2.32], $p < .001$), 높은 수준과 낮은 수준(95% CI [3.04, 4.38], $p < .001$), 중간 수준과 낮은 수준(95% CI [1.32, 2.41], $p < .001$) 캐릭터 간 모두 유의한 차이가 있었다. 즉, 실험 참가자는 의인화 수준이 증가할수록 인간과 더 닮았다고 지각하였다.

2) 상호작용성 수준

상호작용성 수준이 저, 고로 제작된 로보어드바이저를 모두 체험하게 한 후 각각에 대한 상호작용성을 묻는 설문에 답하도록 하였다. 실험 도구는 본 실험과 같이 투자성향분석 단계를 체험할 수 있는 로보어드바이저로 상호작용성 조작만을 검증하기 위해 본 실험 처치물에서 의인화 요소인 캐릭터를 제거하였다. 실험 참가자는 로보어드바이저를 사용해 투자성향을 분석한 후 해당 로보어드바이저의 상호작용성을 응답하는 작업을 두 번 반복하였다.

문항은 선행 연구를 바탕으로 이 연구에 맞게 ‘로보어드바이저와 문항에 대한 양방향 커뮤니케이션이 가능하였다.’ 등 3문항으로 제시하였고, 리커트형 7점 척도(1 = 전혀 그렇지 않다, 7 = 매우 그렇다)로 상호작용성을 측정하였다[20], [35], [36], [37].

자극의 순서효과(order effect)를 줄이기 위해 15명의 참가자에게는 높은 수준 상호작용성의 로보어드바이저를 먼저 제공하였고 남은 15명의 참가자에게는 낮은 수준 상호작용성의 로보어드바이저를 먼저 제공해 상대균형화(counterbalancing)를 하였다. 두 로보어드바이저 상호작용성 수준에 차이가 나타나는지 알아보기 위해 대응표본 t 검증을 실시한 결과, 낮은 수준

상호작용성의 로보어드바이저($m = 4.06, sd = 1.17$)가 높은 수준 상호작용성의 로보어드바이저($m = 5.24, sd = 1.09$)보다 유의하게 낮게 나타났다($t(29) = -5.00, p < .001$).

4-3 정규성 검정 및 등분산성 검정

비교 집단의 정규성을 알아보기 위해 Kolmogorov-Smirnov 검정을 실시한 결과, 모든 집단에서 정규성을 충족시켰다. Levene 등분산 검정 결과, 유의확률이 .065로 .05를 넘어 각 집단 간 분산이 동등하였다.

4-4 종속 변인 측정 결과

의인화된 물리적 체화와 상호작용성이 지속적 사용 의도에 미치는 영향을 알아보기 위해 이원분산분석을 실시하였다. 그 결과, 의인화의 주효과는 유의하였다($F(5, 127) = 8.05, p < .05, \eta_p^2 = 0.113$). 집단 간 어떤 차이가 있는지 알아보기 위해 Bonferroni 사후분석을 실시한 결과, 중간 수준 의인화($m = 5.17, sd = .74$)가 낮은 수준 의인화($m = 4.38, sd = 1.11$)보다 지속적 사용 의도가 유의하게 높았다(95% CI [.32, 1.27], $p < .001$). 반면, 중간 수준의 의인화와 높은 수준 의인화($m = 4.77, sd = .89$) 간 지속적 사용 의도에는 차이가 없었으며(95% CI [-.07, .87], $p = .12$), 높은 수준의 의인화와 낮은 수준의 의인화 사이에도 차이가 없었다(95% CI [-.09, .87], $p = .15$). 즉, 중간 수준의 의인화가 나머지 두 의인화 수준보다 높은 지속적 사용 의도를 보인 것으로 나타났다. 반면 상호작용성의 주효과는 유의하지 않았다($F(5, 127) = .128, p = .72, \eta_p^2 = .001$). 낮은 수준 상호작용성 ($m = 4.80, sd = 1.00$)과 높은 수준 상호작용성 ($m = 4.75, sd = .95$) 간 지속적 사용 의도에는 차이가 없는 것으로 나타났다. 또한 의인화된 물리적 체화와 상호작용성의 상호작용 효과도 유의하지 않았다($F(5, 127) = .96, p < .385, \eta_p^2 = .015$).

표 4. 집단 별 지속적 사용 의도 평균 (표준편차)
Table 4. Mean scores of continuous use intention

		Anthropomorphism		
		Low-level	Medium-level	High-level
Interactivity	Low-level	4.26(.126)	5.23(.71)	4.93(.69)
	High-level	4.50(.94)	5.12(.77)	4.63(1.03)

표 5. 이원분산분석결과
Table 5. Results of two-way ANOVA

	Type III sum of squares	F	p	η_p^2
Anthropomorphism	13.814	8.053	.001*	.113
Interactivity	.110	.128	.721	.001
Anthropomorphism X Interactivity	1.648	.961	.385	.015

V. 결론 및 시사점

이 연구는 로보어드바이저의 체화가 투자 무경험자의 지속적 사용 의도에 미치는 영향에 대해 분석하였다. 체화를 물리적 체화와 상호작용 능력으로 구성하고, 물리적 체화는 시각적 의인화 수준으로 상호작용 능력은 상호작용성 수준으로 조작하였다.

실험 결과, 의인화 수준에 따라 사용자의 지속적 사용 의도에 차이가 존재함을 발견할 수 있었다. 그러나 의인화 수준과 지속적 사용 의도 간 선형 관계는 존재하지 않았으며 중간 수준, 높은 수준, 낮은 수준 의인화 순으로 지속적 사용 의도가 높았다. 또한 사후분석 결과 중간 수준 의인화와 나머지 의인화 수준에서만 유의한 차이가 발견되었다. 이는 이전 선행연구와 유사하게 의인화 수준이 사용자의 기대와 일치하지 않아 발생한 결과로 분석할 수 있다[18]. 높은 의인화 수준이 실험 참가자에게 높은 기대를 심어주었으나 간단한 투자 성향 결과만 제공했기 때문에 기대와 차이가 생겨 낮은 지속적 사용 의도를 보인 것으로 해석할 수 있다. 실험 참가자가 캐릭터에 대한 느낌을 자유 기술한 답변을 통해 캐릭터 별 기대 수준이 상이함을 파악할 수 있었다. 중간 수준의 의인화 캐릭터에는 “투자를 맡길 만큼 똑똑해 보이지 않는다, 귀엽지만 유능해보이지 않는다, 간단한 작업만 수행할 수 있을 것 같다.”와 같이 로보어드바이저의 능력에 낮은 기대를 보였다. 반면, 높은 수준의 의인화 캐릭터에는 “구체적인 모습이라 신뢰성이 꽤 높아 보인다, 척척박사 같다, 똑똑할 것 같다.”와 같이 응답하여 로보어드바이저의 능력에 높은 기대감을 지니고 있음이 드러났다.

한편, 상호작용성 수준에 따라서는 지속적 사용 의도에 차이가 발생하지 않았다. 이는 투자 무경험자를 대상으로 연구를 진행하였기 때문으로 분석할 수 있다. 사용자의 심리적 요인과 상호작용성 인식 간 관계를 알아본 선행 연구에 따르면 제공하는 정보가 많은 시스템의 경우 사용자는 인지 욕구 수준과 정보처리 능력이 높아야 상호작용성의 효용을 높게 평가할 수 있다[35]. 이 연구는 투자 무경험자를 대상으로 하였기 때문에 실험 참가자가 상호작용성 차이로 인한 효용을 인식하지 못하였고 그로 인해 지속적 사용 의도에 차이가 발생하지 않았을 가능성이 존재한다.

이 연구의 시사점은 다음과 같다. 이 연구는 로보어드바이저의 체화 효과를 실험 연구를 통해 실증적으로 검증하였다. 이 연구에서 자극물로 사용한 로보어드바이저는 사용자가 직접 조작을 실행할 수 있도록 설계되었으며 사례 조사를 통해 시중 로보어드바이저와 형태를 유사하게 제작하여 높은 외적 타당성이 존재한다. 따라서 지속적 사용 이용 의도를 높일 수 있는 실무적 전략을 개발하는 데 지침이 될 수 있다.

또한 기존 연구에서 보편적으로 2가지 수준으로 분석되던 의인화 수준을 3가지 수준으로 확대하여 연구하였다는 점에 의의가 있다. 의인화 수준이 지속적 사용 의도에 선형적으로 영향을 미치지 않음을 밝혀내었으며 이는 의인화 수준을 제공 서비

스의 난이도에 맞춰 조절할 필요성이 있음을 시사한다. 로보어드바이저의 의인화 수준에 대한 추가적 후속 연구가 필요함을 발견한 탐색적 연구라는 점에서 학술적 시사점이 있다.

VI. 연구의 한계점 및 제언

이 연구의 가장 큰 한계점은 로보어드바이저 서비스 절차 중 고객 진단에 한정하여 실험을 진행했다는 점이다. 절차 별로 종속 변인인 지속적 사용 의도에 영향을 주는 전환 비용 등의 요소들에 차이가 있기 때문에 다른 단계로 실험을 진행할 경우 체화 효과는 변화할 수 있다. 따라서 후속 연구에서는 거래 집행 및 리밸런싱 단계에서의 체화 효과에 대해 검토할 것을 제안한다. 또한 시중 로보어드바이저의 대부분이 투자성향분석으로 고객 진단을 하지만 향후 발전된 로보어드바이저는 고객의 다양한 정보를 이용하여 포트폴리오를 구성할 것으로 예상된다. 따라서 고객 진단 방식 및 문항을 변형시켜 후속 연구를 진행하는 것을 제안한다.

두 번째 한계점은 실험 대상자가 제한되었다는 점이다. 투자 경험은 사용 의도에 영향을 줄 수 있는 변인이기 때문에 이 연구는 투자 무경험자만을 대상으로 진행되었다. 따라서 투자 경험이 있는 사용자의 지속적 사용 의도에 대한 검토가 부족하다. 또한 이 연구에서는 여성 실험 참가자 비율이 높았다. 성별 간 투자 경험을 분석한 연구에 따르면 남성이 여성에 비해 투자 경험이 많다[38]. 따라서 투자 무경험자를 대상으로 연구를 진행하였기 때문에 여성 실험 참가자가 더 많이 모집된 한계가 있었다. 후속 연구에서는 투자 경험자를 대상으로도 연구를 진행할 것을 제안하며 투자 경험 유무에 따라 체화 효과에 차이가 있는지 알아볼 수 있을 것이다.

또한, 온라인으로 실험을 진행하였기 때문에 실제 로보어드바이저를 사용하는 상황과 유사한 환경을 연출할 수 있었으나 표준화된 환경에서 실험을 진행하지 못하였다는 한계가 존재한다. 실험 참가자 개인이 소유한 기기를 사용하여 실험을 진행하였기 때문에 기기 별로 해상도와 반응 속도 차이가 존재했다.

이 연구의 후속 연구로 다음과 같은 연구를 제안한다.

첫 번째로 의인화 요소를 추가하여 분석하는 연구를 제안한다. 이 연구를 통해 의인화 수준에 따라 사용자의 로보어드바이저의 지속적 사용 의도에 차이가 발생함을 발견하였다. 이 연구는 물리적 체화 효과를 알아보는 연구였기 때문에 시각적 의인화만을 다루었으나 의인화를 구성하는 요인은 다양하다. 외형 뿐 아니라 이름, 음성, 성격, 상호작용 방식 등 다양한 의인화 요소를 고려할 수 있다. 또한 시각적 의인화를 구성하는 유형, 성별, 표정 등 다양한 요인을 다뤄 분석하는 것도 흥미로운 연구 주제가 될 수 있다. 로보어드바이저 의인화 연구 필요성은 꾸준히 제기되어 왔으며 이 연구를 통해서도 실증적으로 입증하였기에 의인화를 면밀히 다루는 연구가 중요할 것이다.

두 번째로 다양한 종속 변인을 추가하여 살피는 연구를 제안

한다. 본 실험은 연구자가 실험 상황을 통제하는 것이 불가능한 온라인 실험으로 진행되었기 때문에 많은 변인을 측정하지 못하였다. 따라서 기술 수용 모델의 최종 변인인 사용 의도를 변형한 지속적 사용 의도만을 종속 변인으로 측정하였다. 이용 유용성, 이용 용이성 및 금융 서비스에서 중요시 되는 변인인 신뢰 등을 추가하여 변인 간 관계를 살피는 연구를 제안한다.

참고문헌

- [1] M. Adam, J. Toutaoui, N. Pfeuffer, and O. Hinz, "Investment decisions with robo-advisors: the role of anthropomorphism and personalized anchors in recommendations," in *Proceedings of the 27th European Conference on Information Systems*, Stockholm-Uppsala, pp. 1-18, 2019.
- [2] Robo Advisor Test Bed Center. Overall Operational Information [Internet]. Available: <http://www.ratestbed.kr/portal/pbIntf/listProgrInfo2.do?menuNo=200238>.
- [3] J. Kim, *Future Financial Map Created by Robo Finance*, Seoul: Hans Media Pub. 2017.
- [4] J. K. Shin, M. S. Park, and J. I. Woon, "The Effects of Information Objectivity and Similarity on the Reliability of Securities Company's Information," *Journal of Consumer Policy Studies*, Vol. 33, pp.149-172, Apr 2008.
- [5] M. Salo, H. Haapio, "Robo-Advisors and Investors: Enhancing Human-Robot Interaction Through Information Design," in *Proceedings of the 20th International Legal Informatics Symposium IRIS 2017*, Wien, pp. 441-448, 2017.
- [6] D. Jung, V. Dorner, C. Weinhardt, and H. Puzmaz, "Designing a robo-advisor for risk-averse, low-budget consumers," *Electronic Markets*, Vol. 28, pp. 367-380, Dec 2017.
- [7] N. Pfeuffer, A. Benlian, H. Gimpel, and O. Hinz, "Antropomorphic Information Systems," *Business & Information Systems Engineering*, Vol. 61, pp. 523-533, May 2019.
- [8] V. Demeure, R. Niewiadomski, and C. Pelachaud, "How Is Believability of a Virtual Agent Related to Warmth, Competence, Personification, and Embodiment?," *Presence:Teleoperators and Virtual Environments*, Vol. 20, No. 5, pp. 431-448, Oct 2011.
- [9] K. M. Lee, Y. Jung, J. Kim, and S. R. Kim, "Are physically embodied social agents better than disembodied social agents?: The effects of physical embodiment, tactile interaction, and people's loneliness in human-robot interaction," *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol. 64, No. 10, pp. 962-973, Oct 2006.
- [10] J. Cassell, J. Sullivan, S. Prevost, and E. Churchill, *Embodied Conversational Agents*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts London, 2000.
- [11] N. Epley, A. Waytz, and J. T. Cacioppo, "On seeing human: A three-factor theory of anthropomorphism," *Psychological Review*, Vol. 114, No. 4, pp.864-886, 2007.
- [12] M. Suh, S. Hong, and J. Lee, "The Effect of AI Agents Multi Modal Interaction on the Driver Experience in the Semi-autonomous Driving Context : With a Focus on the Existence of Visual Character," *Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 18, No. 8, pp. 92-101, Aug 2018
- [13] J. K. Burgoon, J. A. Boito, B. Bengtsson, C. Cederberg, M. Lundeberg, and L. Allspach, "Interactivity in human-computer interaction: a study of credibility, understanding, and influence," *Computers in Human Behavior*, Vol. 16, No. 6, pp. 553-574, Nov 2020.
- [14] N. Epley, A tale of tuned decks? Anchoring as accessibility and anchoring as adjustment, *Blackwell handbook of judgment and decision making*, pp. 240-257, 2004.
- [15] L. Qiu, I. Benbasat, "Evaluating Anthropomorphic Product Recommendation Agents: A Social Relationship Perspective to Designing Information Systems," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 25, No. 4, pp. 145-182, 2009.
- [16] J. N. Bailenson, N. Yee, D. Merget, and R. Schroeder, "The Effect of Behavioral Realism and Form Realism of Real-Time Avatar Faces on Verbal Disclosure, Nonverbal Disclosure, Emotion Recognition, and Copresence in Dyadic Interaction," *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, Vol. 15, No. 4, pp. 359-372, Aug 2006.
- [17] J. H. Park and J. W. Joo, "A Behavioral Economic Approach to Increase Users' Intention to Continue to Use the Voice Recognition Speakers: Anthropomorphism," *Design convergence study*, Vol. 17, No. 3, pp. 42-53, Jun 2018.
- [18] K. L. Nowak and F. Biocca, "The Effect of the Agency and Anthropomorphism on Users' Sense of Telepresence, Copresence, and Social Presence in Virtual Environments," *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, Vol. 12, No. 5, pp. 481-494, Oct 2003.
- [19] F. D. Hodge, K. I. Mendoza, and R. K. Sinha(2018, April). The Effect of Humanizing Robo-Advisors on Investor Judgements. *SSRN* [Online]. Available: <https://ssrn.com/abstract=3158004>.
- [20] S. J. McMilan and J. Hwang, "Measures of Perceived Interactivity: An Exploration of the Role of Direction of

- Communication, User Control, and Time in Shaping Perceptions of Interactivity,” *Journal of Advertising*, Vol. 31, No. 3, pp.29-42, 2012.
- [21] J. Steuer, “Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence,” *Journal of Communication*, Vol. 42, No. 4, pp. 73-93, December 1992.
- [22] Y. Choi and B. Kim, “A Study of Interactivity in Internet Newspapers - A Content Analysis of Interactive Mechanism in Korean Internet Newspapers,” *Korean Journal of Journalism & Communication Studies*, Vol. 44, No. 4, pp. 172-200, September 2000.
- [23] S. Sannon, B. Stoll, D. DiFranzo, M. Jung, and N.N. Bazarova, “How Personification and Interactivity Influence Stress-Related Disclosures to Conversational Agents,” in *Companion of the 2018 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work and Social Computing*, Jersey City, NJ, pp.285-288, November 2018.
- [24] H. Baek, S. Kim, and S. Lee, “Effects of Interactivity and Usage Mode on User Experience in Chatbot Interface,” *Journal of the HCI Society of Korea*, Vol. 14, No. 1, pp. 35-43, February 2019.
- [25] S. S. Sundar, S. Kalyanaraman, and J. Brown, “Explicating Web Site Interactivity: Impression Formation Effects in Political Campaign Sites,” *Communication Research*, Vol. 30, No. 1, pp.30-59, February 2013.
- [26] R. Nueesch, T. Puschmann, and R. Alt, “Realizing Value From Tablet-Supported Customer Advisory: Cases From the Banking Industry,” in *Proceeding of the 27th Bled econference*, Bled, Slovenia, pp. 292-305, June 2014.
- [27] S. K. Lee and J. Y. Yun, “A Convergence Study on Chatbot Persona and User Experience of Financial Service - Focused on Loan Service -,” *The Korean Society of Science & Art*, Vol. 37, No. 4, pp. 257-267, September 2019.
- [28] E. Kim, S. Lim, and S. H. Ham, “Effects of Interactivity and Involvement in the Users Information Processing and Emotional Responses,” *Korean Journal of Journalism & Communication Studies*, Vol. 52, No. 4, pp. 250-277, August 2008.
- [29] A. Bhattacharjee, “Understanding Information Systems Continuance: An Expectation-Confirmation Model,” *MIS Quarterly*, Vol. 25, No. 3, pp. 351-470, September 2001.
- [30] S. Y. X. Komiak and I. Benbasat, “The Effects of Personalization and Familiarity on Trust and Adoption of Recommendation Agents,” *MIS Quarterly*, Vol. 30, No. 4, pp. 941-960, December 2006.
- [31] C. Hohenberger, C. Lee, J. F. Coughlin, “Acceptance of robo-advisors: Effects of financial experience, affective reactions, and selfenhancement motives,” *Financial Planning Review*, Vol. 2, No. 2, July 2019.
- [32] Y. S. Ko, “A Study on the Measures to activate the Introduction of the Robo-Advisor in Korea,” *The Korean Society of Science & Art*, Vol. 25, pp. 19-33, September 2016.
- [33] S. Kim and A. L. McGill, “Gaming with Mr. Slot or Gaming the Slot Machine? Power, Anthropomorphism, and Risk Perception,” *Journal of Consumer Research*, Vol. 38, No. 1, pp. 94-107, June 2011.
- [34] E. Hong, K. Cho, and J. Choi, “Effects of Anthropomorphic Conversational Interface for Smart Home : An Experimental Study on the Voice and Chatting Interactions,” *Journal of the HCI Society of Korea*, Vol. 12, No. 1, pp. 15-23, February 2017.
- [35] D. Sohn, B. Lee, “Dimensions of Interactivity: Differential Effects of Social and Psychological Factors,” *Journal of Computer-Mediated Communication*, Vol. 10, No. 3, April 2005.
- [36] L. I. Labrecque, “Fostering Consumer-Brand Relationships in Social Media Environments: The Role of Parasocial Interaction,” *Journal of the Interactive Marketing*, Vol. 28, No. 2, pp. 134-148, May 2014.
- [37] R. P. Hawkins, J. Han, S. Pingree, B.R. Shaw, T. B. Baker, and L. J. Roberts, “Interactivity and presence of three eHealth interventions”, *Computers in Human Behavior*, Vol. 26, No. 5, pp. 1081-1088, September 2010.
- [38] J. Y. Lee and J. Y. Jung, “Study on the Gender Differences of Financial Risk Tolerance,” *Journal of the Korean Home Economics Association*, Vol. 49, No. 10, pp. 1-13, December 2011.



김혜선(Hyesun Kim)

2019년 : 서울시립대학교 (경영학학사)

2019년~현 재 : 연세대학교 정보대학원 UX 트랙 석사과정

※ 관심분야 : UX 디자인(UX Design), 핀테크(Fin-Tech), 의인화(Anthropomorphism) 등



김시완(Siwan Kim)

2020년 : 이화여자대학교 (융합콘텐츠학학사)

2020년~현 재 : 연세대학교 정보대학원 UX 트랙 석사과정

※ 관심분야 : UX 디자인(UX Design), 자율주행(Autonomous Driving), AI(Artificial Intelligence) 등



최준호(Junho Choi)

1993년 : 연세대학교 (신문방송학과 학사)

1995년 : 연세대학교 (신문방송학과 석사)

1997년 : 일리노이 주립대학교 (커뮤니케이션 석사)

2002년 : 뉴욕주립대학 (커뮤니케이션 박사)

2002년~2006년 : Rensselaer Polytechnic Institute.

Department of Language, Literature, & Communication 조교수

2006년~2009년 : 광운대학교 미디어영상학부 디지털미디어트랙 부교수

2016년~2017년 : University of Michigan 방문교수

2009년~현 재 : 연세대학교 정보대학원 UX트랙 부교수

※ 관심분야 : AI(Artificial Intelligence), 자율주행(Autonomous Driving), UX 디자인(UX Design) 등