

# 의료기관 인공지능 챗봇 이용자의 인구사회학적 특성과 챗봇의 사회적 실재감 및 신뢰감의 관련성 연구 - 성별과 연령 중심으로

정승원, 황서연, 최기은, 조은영, 이진욱, 남진영\*

\*을지대학교 의료경영학과

## 〈Abstract〉

### The association between the social presence and trust of chatbots and the sociodemographic characteristics of artificial intelligence chatbots users in general hospitals : focusing on sex and age

Seung Won Jung, Seo Yeon Hwang, Gi Eun Choi, Eun Young Jo, Jin Wook Lee,  
\*Jin Young Nam

*\*Department of Healthcare Management, Eulji University, Sungnam, Korea*

**Objectives:** This study explores the impact of age groups on social presence and trust among users of medical artificial intelligence chatbots. Furthermore, we investigate the existence of gender differences within these relationships.

**Method:** We collected data through a survey from people who had interacted with general hospital chatbot services, either by making reservations or seeking consultations. Multiple linear regression analysis was conducted to examine the relationship between general characteristics of study population and social presence and trust of artificial intelligence chatbots. Additionally, we conducted stratified analysis to confirm the presence of gender differences within these relationship.

**Results:** Among 300 participants, those aged 50 and older had higher social presence of artificial intelligence chatbots and greater trust of artificial intelligence chatbots (social presence,  $\beta = 0.543$ ,  $p = 0.003$ ; trust,  $\beta = 0.787$ ,  $p = 0.000$ ). In stratified by sex, women aged 50 and older had higher social presence and trust of artificial intelligence chatbots compared to those in their 30s age group (social presence,  $\beta = 0.925$ ,  $p = 0.002$ ; trust,  $\beta = 0.645$ ,  $p = 0.007$ ). However, there was no statistically significant relationship between age and chatbot social presence and trust in men.

**Conclusion:** This study demonstrates that advanced age plays a significant roles in users' social presence and trust in medical artificial intelligence chatbots. Futhermore, our findings reveal gender differences with women aged 50 and older showing the most substantial levels of social presence and trust. Therefore, it is expected that this finding can serve as valuable evidence to enhance the satisfaction of medical institution service users, offering crucial insights into the effective utilization of chatbot services.

**Keywords:** Artificial Intelligence Chatbots; Social presence of chatbots; Trust of chatbot; age difference; gender difference;

\* 투고일자 : 2023년 07월 01일, 수정일자 : 2023년 09월 11일, 게재확정일자 : 2023년 09월 12일

† Correspondence : Jin Young Nam, MPH, PhD, Department of Health care Management, Eulji University, Sanseongdae-ro 553, Sujeong-gu, Sungnam-si, Gyeonggi-do, 13135, South Korea, Tel : +82-031-740-7451, Email : jynam@eulji.ac.kr

## I. 서론

챗봇(Chatbot)은 사람과 일상적인 언어로 대화하면서 해답을 주거나 관련된 정보를 제공하는 인공지능 서비스를 의미한다[1]. 챗봇이 단순 상담 인력을 대체할 수 있다는 기대 속에서, 많은 기업들이 인건비 절감과 업무 효율성 제고를 위해 챗봇 서비스를 도입하고 있다[2]. 게다가 코로나 19의 여파로 언택트 문화가 일상화 되면서, 챗봇을 활용한 비대면 서비스가 더욱 활성화되었다[3].

챗봇의 기술을 접목시키는 산업분야는 유통 및 전자상거래, 관광 및 항공, 그리고 전문지식을 기반으로 하는 금융, 의료 등으로 점점 확대되고 있다[4]. 현재 의료분야에서는 주로 진료 예약, 서류 발급 등 고객 상담 업무에 적용되어 상담원들의 업무 강도를 완화하고 있다[5]. 추후 대화형 의료문진 챗봇이 개발되면 진료시간 단축, 병원 서비스의 질 상승 등의 효과를 기대할 수 있고[5,6], 또한 챗봇에 축적된 데이터를 고객관리 및 마케팅에 활용할 수 있어 경영적 측면에서도 이용 가치가 클 것으로 판단된다[7].

챗봇 서비스가 활발하게 도입되고 있음에도 소비자들이 챗봇보다는 실제 사람의 서비스를 선호하는 경향이 여전히 존재한다[8]. 이로 인해 챗봇 서비스를 보완하기 위한 연구들이 지속되고 있다. 일부 연구에서 사용자들이 챗봇에 대해 느끼는 사회적 실재감과 신뢰감이 챗봇 서비스의 만족감[9]과 지속적인 사용의도[9,10,11]에 영향을 미친다는 결과를 통해, 챗봇 서비스가 중요한 변수로 언급되고 있다. 그러나 사용자의 특성에 따라 사회적 실재감과 신뢰감을 관찰하는 사후 연구가 부족하여, 사용자마다 적합한 챗봇 서비스 방식이 논의되지 못하고 있다.

챗봇 서비스는 디지털 기기를 사용하여 사회관계망서비스(SNS)나 애플리케이션을 통해 접근 가능하기 때문에, 사용자의 특징 중에서도 연령에 따라 사회적 실재감과 신뢰감의 차이가 크게 발생할 수 있다. 일반적으로 디지털 기술 사용에 익숙한 젊은 층이 고령 층에 비해 인공지능에게 긍정적인 태도를 보일 것이라 생각할 수 있다[12]. 하지만 챗봇은 복잡한 절차없이 쉽게 이용할 수 있어[13], 온라인 작업 수행이 낮은 고령층에게 더 유용하며 긍정적인 반응을 보인다는 의견도 보고된다[9]. 이러한 이유로 의료기관 챗봇 사용자 입장에서는 연령에 따라 사회적 실재감과 신뢰감이 어떤 차이를 보일 지 명확하게 파악할 필요가 있다. 게다가 챗봇은 소비자 성별에 따라

신뢰감과 사회적 실재감에 차이가 나타나고 있으므로[14] 성별에 따른 의료기관 챗봇 사용자의 사회적 실재감과 신뢰감의 차이를 파악할 필요가 있다.

따라서, 본 연구는 의료기관 챗봇 사용자의 연령층과 챗봇에 대한 사회적 실재감, 신뢰감과의 관계를 조사하고, 더불어 이 관계가 성별에 따라 차이가 있는지 파악하고자 한다.

## II. 연구방법

### 1. 조사 방법

현재 국내 의료기관을 대상으로 사용되고 있는 챗봇 서비스를 찾아보며 챗봇 서비스 도입 현황 및 사용현황을 파악하고 특히 의료기관에서 챗봇 서비스를 활용할 경우 적용 가능한 서비스를 파악하였다. 설문조사는 2022년 12월 14일부터 12월 15일까지 진행하였으며, 오픈서베이 패널을 통해 설문을 진행하였고 모바일 애플리케이션을 통한 응답으로 조사하였다. 회수된 설문지 300부를 분석하였다.

### 2. 조사대상자

본 연구는 챗봇 서비스를 운영하고 있는 상급종합병원을 통해 예약이나, 상담 등을 했던 경험이 있는 이용자를 대상으로 하였다. 본 설문조사는 상급종합병원에 내원하는 외래 이용자를 대상으로 챗봇 사용 경험이 있는 이용자 총 300명을 대상으로 하였다.

### 3. 연구변수

#### 1) 사회적 실재감

사회적 실재감은 초기 short et al.[15]에 의해 커뮤니케이션 상호작용에서 참여자가 타인의 존재를 현저하게 지각하는 정도로 정의된다. 사회적 실재감은 커뮤니케이션 과정에서 어떤 매체를 이용함에 있어 커뮤니케이션 상대와 직접 만나서 대화하는 것처럼 느끼는 것으로 정의되었으며[16], 인위적 존재와 함께 있다는 공동 공간감에

대한 인식 수준으로 정의하였다[17]. 다른 연구에서는 온라인 학습환경에서 사회적 실재감을 매체의 중개를 통한 커뮤니케이션 환경에서 학습자 자신을 사회적으로 지각하는 정도라고 정의하였다[18]. 사회적 실재감은 개인이 다른 사람의 생각, 의도, 감성을 느끼는 정도라고 제안하였는데[19], 매체를 통해 사람 간의 접촉, 사회성, 감수성 등의 감정을 전달받을 경우 사람들은 그것을 온정적인 대상으로 인지하여 사회적 실재감을 더 높게 지각한다[20]. 사회적 실재감은 컴퓨터의 기술이 발전하면서 인간을 대신해 커뮤니케이션하는 가상의 존재가 활용되며, 사용자가 가상의 존재와의 상호작용에서 느끼기도 한다[21]. 또한 사회적 실재감은 컴퓨터 매개 커뮤니케이션 상황에서 대화 상대와의 정서적이고 심리적인 유대감을 설명한다[22]. 이처럼 사회적 실재감이 클수록 사용자의 찾고자 하는 정보에 대한 접근성이 커지며 정보를 받아들이는 정도 또한 향상된다[23]. 따라서, 본 연구에서는 사용자가 병원서비스 이용시 챗봇의 사회적 실재감이 다르게 나타나는지 확인해 볼 필요가 있다. 사회적 실재감의 측정은 정슬기 et al.[11]의 연구에서 사용된 사회적 실재감 관련 문항을 본 연구의 목적에 맞게 5개 문항으로 개발하였으며, 응답은 리커트 7점 척도를 이용하여 ‘매우 그렇다’는 7점, ‘전혀 그렇지 않다’는 1점으로 측정하였다. 구체적인 설문문항은 ‘인공지능 챗봇은 나와 나누는 대화를 흥미로워하는 것 같았다.’, ‘인공지능 챗봇은 나와 더 많은 대화를 나누고 싶어하는 것 같았다.’, ‘인공지능 챗봇은 우리의 대화가 친밀해 보이고자 노력했다.’, ‘인공 챗봇은 내가 챗봇을 좋아하는지에 대해 신경 썼다.’, ‘인공지능 챗봇은 대화를 통해 나와 더 깊은 관계를 맺고 싶어하는 것 같았다.’ 로 구성하였다.

## 2) 인공지능 신뢰감

신뢰는 기대로 볼 수 있으며, 불확실성 또는 정보의 불완전성으로 특징지어지는 환경에서 에이전트가 위험한 행동을 취하는 상황을 의미한다. 즉 “A가 B를 신뢰한다”고 말하는 것은 A는 B가 조치를 취함으로써 자신을 위해 만든 취약점을 이용하지 않을 것으로 기대한다는 것을 의미한다[24]. 다른 연구에서는 신뢰는 불확실성이 존재하는 경제적, 사회적 상호작용 측면에서 위험을 감소시키는 중요한 요인으로 간주된다[25].

발전하는 기술환경에서 이러한 신뢰의 개념은 컴퓨터

에이전트와의 상호작용에 대한 영역까지 확대되었는데, 한 연구에 따르면 헬스케어 영역에서 전통적 의료서비스보다 신뢰가 매우 중요하다고 하였다[26]. 하지만 정체성이 다른 챗봇과의 상호작용은 신뢰에 차이가 있는데, Kim[27]의 연구에 따르면, 헬스케어 분야에서 챗봇의 정체성이 의사인 것 보다 병원이었을 때 신뢰감을 얻기에 더 유리함을 밝혀냈다. 이 같은 연구결과는 발신자가 어떤 챗봇 에이전트로 설정되는지에 따라 사용자가 다른 신뢰를 보일 수 있음을 알 수 있다[27]. 따라서 본 연구에서도 정체성이 다른 챗봇 에이전트 사이에서 신뢰감이 다르게 나타나는지 확인해볼 필요가 있다. 신뢰감의 측정은 정슬기 et al.[11]의 연구에서 사용된 신뢰감 관련 문항을 본 연구의 목적에 맞게 수정하여 5개 문항으로 개발하였으며, 응답은 리커트 7점 척도를 이용하여 ‘매우 그렇다’는 7점, ‘전혀 그렇지 않다’는 1점으로 측정하였다. 구체적인 설문문항은 ‘인공지능 챗봇은 믿을 만하다.’, ‘인공지능 챗봇에 대해 신뢰가 간다.’, ‘인공지능 챗봇이 제공하는 정보에 신뢰가 간다.’, ‘인공지능 챗봇의 정보제공 능력이 믿을 만하다고 생각한다.’, ‘인공지능 챗봇이 공정한 방식으로 정보를 제공한다고 생각한다.’ 로 구성하였다.

## 3) 공변량

본 연구의 공변량은 챗봇서비스 사용자의 성별, 나이, 거주지역, 교육수준, 직업, 소득수준, 병원유형과 지역, 챗봇의 의인화 여부로 선정하였다. 연령은 만 20세 이상 사용자를 기준으로 20-29세, 30-39세, 40-49세, 50세 이상을 연구 대상자로 선정하였다. 거주지역은 서울, 경기, 대도시, 기타로 분류하였다. 교육 수준은 고졸, 대졸, 석사로 분류하였고, 직업의 경우 학생, 전문/경영/관리, 사무/기술, 자영업/농업/어업, 전업주부/무직으로 분류하였다. 소득수준은 소득 수준의 4분위 수를 이용하여 1분위(낮음)부터 4분위(높음)으로 분류하였다. 챗봇의 의인화는 사람이미지와 사물이미지의 선호도로 분류하였다.

## 4. 통계 분석방법

본 연구는 연구대상자들의 성별 특성이 의료인공지능 챗봇의 사회적 실재감과 신뢰감의 상관성을 파악하고자 다음과 같은 분석 방법을 사용하였다. 먼저 연구대상의 분포와 집단별 의료인공지능 챗봇의 사회적 실재감 및 신

뢰감의 평균의 차이를 파악하고자 독립표본 T-검정 (Independent T-test)과 일원분산분석(One-way ANOVA)을 통해 검증했다. 두 번째, 연구대상자들의 일반적 특성과 의료인공지능 챗봇의 사회적 실재감 및 신뢰감의 연관성 분석을 위해 다중선형회귀분석(Multiple Linear Regression)을 수행했다. 성별에 따른 연령과 의료인공지능 챗봇의 사회적 실재감 및 신뢰감의 연관성에 대한 층화 분석을 위해 혼란변수를 보정한 다중회귀분석을 실시했다. 본 연구는 SAS 9.4를 활용하여 모든 분석을 수행했다.

### Ⅲ. 연구결과

#### 1. 조사대상자의 일반적 특성에 따른 사회적 실재감과 신뢰감의 차이

본 연구 조사 대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 이 연구는 남성 164명, 여성 136명을 포함하였다. 연령의 경우 20-29세 78명, 30-39세 60명, 40-49세 86명, 50세 이상 76명으로 나타났다.

성별에 따른 사회적 실재감과 신뢰감 차이의 통계적 검증 결과, 유의수준에서 성별간에 사회적 실재감( $p=0.035$ )이 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 남성 집단의 사회적 실재감은 평균 3.91였으며, 여성 집단의 사회적 실재감은 평균 3.60로 나타났다.

연령 기준을 적용하여 사회적 실재감과 신뢰감 차이를 살펴보면, 유의수준에서 연령간에 사회적 실재감( $p=0.002$ )과 신뢰감( $p=0.031$ )이 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다.

연령의 경우 사회적 실재감에서 평균 점수는 20-29세는 3.9점, 30-39세는 3.4점, 40-49세는 3.7점, 50세 이상은 4.2점이며, 신뢰감에서 평균 점수는 20-29세는 4.5점, 30-39세는 4.3점, 40-49세는 4.5점, 50세 이상은 4.8점이다.

가구 소득에 따른 사회적 실재감과 신뢰감 차이를 살펴보면, 유의수준에서 가구 소득간에 사회적 실재감( $p=0.022$ )이 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다.

가구 소득의 경우 사회적 실재감에서 평균 점수는 1분위수는 4점, 2분위수는 3.9점, 3분위수는 3.5점, 4분위수는 3.3점으로 나타났다.

마찬가지로 챗봇의 의인화에 따른 실재감과 신뢰감 차이를 살펴보면, 유의수준에서 챗봇의 의인화간에 사회적 실재감( $p=0.05$ )이 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났으며, 챗봇의 의인화의 경우 사회적 실재감에서 평균 점수는 예(챗봇의 의인화)라고 대답한 경우는 3.9점, 아니오(챗봇의 사물화)라고 대답한 경우는 3.6점이다.

#### 2. 조사대상자의 일반적 특성에 따른 연관성 분석결과

연구 대상자들의 일반적 특성과 의료인공지능 챗봇의 사회적 실재감 및 신뢰감의 연관성 분석한 결과는 Table 2와 같다. 연령의 경우, 30-39세를 기준으로 50세 이상이 사회적 실재감에 미치는 영향이 유의한 것으로 나타났으며, 유의한 변수에 대한 비표준화계수를 확인했을 때 사회적 실재감이 정(+)의 관계로써 연령이 높을수록 사회적 실재감이 높아진다는 것을 알 수 있다( $\beta =0.787$ ,  $p=0.000$ ). 게다가 30-39세를 기준으로 50세 이상이 신뢰감에 미치는 영향이 유의한 것으로 나타났으며, 유의한 변수에 대한 비표준화계수를 확인했을 때 신뢰감이 정(+)의 관계로써 연령이 높을수록 신뢰감이 높아진다는 것을 알 수 있다( $\beta =0.543$ ,  $p=0.003$ ).

챗봇의 의인화의 경우에는 사물화 챗봇을 기준으로 의인화 챗봇이 사회적 실재감에 미치는 영향이 유의한 것으로 나타났으며, 유의한 변수에 대한 비표준화계수를 확인했을 때 사회적 실재감이 정(+)의 관계로써 의인화 챗봇일 때 사회적 실재감이 높아진다는 것을 알 수 있다( $\beta =0.298$ ,  $p=0.043$ ).

직업의 경우에는 사무/기술직을 기준으로 전문직/경영직, 기타가 사회적 실재감에 미치는 영향이 유의한 것으로 나타났으며, 유의한 변수에 대한 비표준화계수를 확인했을 때 사회적 실재감이 부(-)의 관계로써 전문직/경영직일 때 사회적 실재감이 낮아진다는 것을 알 수 있고( $\beta =-0.524$ ,  $p=0.002$ ), 기타일 때 사회적 실재감이 낮아진다는 것을 알 수 있다( $\beta =-0.759$ ,  $p=0.030$ ).

가구소득의 경우에는 4분위수를 기준으로 1분위수가 사회적 실재감에서 미치는 영향이 유의한 것으로 나타났으며, 유의한 변수에 대한 비표준화 계수를 확인했을 때 사회적 실재감이 정(+)의 관계로써 소득 분위가 낮을수록 사회적 실재감이 높아진다는 것을 알 수 있다( $\beta =0.705$ ,

<표 1> 연구대상자의 일반적인 특성 및 차이분석  
 <Table 1> Analysis of General characteristics and differences of study population

Variables	Social presence of AI chatbot			Trust of AI chatbot		
	N	M±SD	t/F(p)	N	M±SD	t/F(p)
Sex	Men	3.91±1.33	2.12(.035)	164	4.52±1.13	0.48(.630)
	Women	3.60±1.22		136	4.58±1.02	
Age	20-29	3.81±1.37	5.26(.002)	78	4.51±1.03	3.03(.031)
	30-39	3.40±1.25		60	4.29±1.20	
	40-49	3.63±1.24		86	4.53±1.14	
	50≤	4.19±1.19		76	4.82±0.91	
Residential area	Seoul	3.66±1.33	1.4(.242)	122	4.52±1.13	0.63(.596)
	Gyeonggi	3.82±1.36		100	4.53±1.14	
	Metropolitans	4.06±1.11		42	4.73±0.91	
	Others	3.66±1.10		36	4.51±0.92	
Education level	Highschool	4.06±0.96	1.38(.253)	21	4.66±0.93	1.04(.360)
	College	3.79±1.31		234	4.58±1.07	
	Graduate school	3.52±1.28		45	4.33±1.16	
Occupation	Student	3.40±1.14	2.91(.022)	12	4.37±0.97	1.43(.228)
	Professional/Management	3.56±1.13		76	4.37±1.08	
	Office work/Technology	3.97±1.43		130	4.55±1.17	
	Self-employment/Agriculture/Fishing	4.33±1.33		18	4.96±1.06	
	Housewife/Unemployment	3.65±1.06		50	4.72±0.75	
	Others	3.11±1.03		14	4.57±1.27	
	Quartile 1	4.00±1.36	4.16(.007)	90	4.56±1.06	2.84(.041)
	Quartile 2	3.92±1.18		100	4.72±0.99	
Family income	Quartile 3	3.52±1.32		62	4.56±1.16	
	Quartile 4	3.33±1.20		48	4.17±1.12	
	No	3.80±1.26	0.64(.522)	230	4.57±1.09	0.56(.574)
	Yes	3.68±1.37		70	4.49±1.06	
Anthropomorphism of chatbot	Yes	3.88±1.28	1.96(.050)	190	4.539±1.073	0.22(.827)
	No	3.58±1.29		110	4.567±1.092	
Combination of hospital types and regions	Private hospital in Seoul	3.59±1.35	2.06(.078)	125	4.54±1.13	0.73(.599)
	Public hospital in Seoul	3.91±1.24		30	4.60±0.99	
	Private hospital in Incheon and Gyeonggi-do	3.73±1.47		54	4.37±0.20	
	Public hospital in Incheon and Gyeonggi-do	4.26±0.83		17	4.80±0.73	
Private hospital in other regions	Private hospital in other regions	4.06±1.07		37	4.56±0.98	
	Public hospital in other regions	3.81±1.14		37	4.68±1.05	

〈표 2〉 챗봇 이용자의 특성과 챗봇의 사회적 실재감과 신뢰감 사이의 연관성  
 <Table 2> The association between general characteristics of chatbot users and social presence and trust of chatbots adjusted for covariates

Variables	Social presence of AI chatbot		Trust of AI chatbot	
	$\beta$	P-value	$\beta$	P-value
Intercept	3.236	<.0001	3.971	<.0001
Sex				
Men	0.000		0.000	
Women	-0.235	0.109	0.060	0.645
Age				
20-29	0.324	0.136	0.186	0.332
30-39	0.000		0.000	
40-49	0.152	0.448	0.228	0.196
50≤	0.787	0.000	0.543	0.003
Residential area				
Seoul	0.156	0.581	0.015	0.952
Gyeonggi	0.371	0.241	0.085	0.762
Metropolitans	0.299	0.281	0.205	0.402
Others	0.000		0.000	
Education level				
Highschool	0.000		0.000	
College	-0.221	0.441	0.025	0.921
Graduate school	-0.355	0.281	-0.209	0.472
Occupation				
Student	-0.547	0.151	-0.262	0.437
Professional/Management	-0.524	0.002	-0.192	0.209
Office work/Technology	0.000		0.000	
Self-employment/Agriculture/Fishing	0.109	0.723	0.276	0.308
Housewife/Unemployment	-0.367	0.083	0.032	0.863
Others	-0.759	0.030	0.122	0.694
Family income				
Quartile 1	0.705	0.002	0.402	0.042
Quartile 2	0.547	0.011	0.537	0.005
Quartile 3	0.172	0.455	0.402	0.048
Quartile 4	0.000		0.000	
Communication difficulty to healthcare professionals				
No	0.000		0.000	
Yes	-0.072	0.662	-0.023	0.875
Anthropomorphism of chatbot				
Yes	0.298	0.043	-0.001	0.992
No	0.000		0.000	
Combination of hospital types and regions				
Private hospital in Seoul	-0.137	0.641	-0.053	0.837
Public hospital in Seoul	0.074	0.834	-0.005	0.986
Private hospital in Incheon and Gyeonggi-do	-0.239	0.500	-0.322	0.303
Public hospital in Incheon and Gyeonggi-do	0.394	0.339	0.158	0.664
Private hospital in other regions	0.181	0.523	-0.203	0.419
Public hospital in other regions	0.000		0.000	

Adjusted for all covariates.

<표 3> 성별에 따른 의료 인공지능 챗봇의 사회적 실재감 및 신뢰감의 연령별 층화분석  
 <Table 3> Stratified analysis of the association between age and social presence and trust of medical artificial intelligence chatbots by sex

Variables	Categories	Social presence of AI chatbot				Trust of AI chatbot			
		Men		Women		Men		Women	
		$\beta$	P-value	$\beta$	P-value	$\beta$	P-value	$\beta$	P-value
Age	20-29	0.103	0.730	0.397	0.172	-0.042	0.880	0.365	0.125
	30-39	0.000		0.000		0.000		0.000	
	40-49	-0.351	0.204	0.457	0.101	-0.094	0.716	0.534	0.019
	50≤	0.452	0.102	0.925	0.002	0.482	0.060	0.645	0.007

Adjusted for all covariates.

p=0.002). 또한 4분위수를 기준으로 2분위수, 3분위수가 신뢰감에 미치는 영향이 유의한 것으로 나타났으며, 유의한 변수에 대한 비표준화계수를 확인했을 때 신뢰감이 정(+)의 관계로써 소득 분위가 낮을수록 신뢰감이 높아진다는 것을 알 수 있다(2분위수,  $\beta = 0.537$ , p=0.005; 3분위수,  $\beta = 0.402$ , p=0.048).

### 3. 성별에 따른 연령별 층화 분석 결과

의료인공지능 챗봇의 사회적 실재감 및 신뢰감을 성별에 따른 연령별로 층화하여 분석한 결과는 table3 와 같다. 여성의 경우, 기준집단 대비 50세 이상 연령 집단의 사회적 실재감이 높았으나( $\beta = 0.925$ , p=0.002), 남성의 경우 전 연령에서 통계적 유의성이 나타나지 않았다. 챗봇에 대한 신뢰감도 50세 이상 여성의 경우 기준집단 보다 더 높은 관련성을 나타냈고( $\beta = 0.645$ , p=0.007), 남성의 경우 전 연령에서 통계적으로 유의성이 나타나지 않았다.

## IV. 고찰 및 결론

본 연구는 국내 만 20세 이상 한국 성인들을 대상으로 챗봇의 의인화에 따른 사용자의 인구통계학적 특성이 사회적 실재감과 신뢰감에 미치는 영향을 분석하여 챗봇서비스의 활용을 위한 중요한 요인을 파악하고자 하였다. 또한 연령별로 챗봇의 의인화가 사회적 실재감과 신뢰감에 미치는 영향에 차이가 있는지 확인하기 위해 층화 분석을 실시하였다. 본 연구에서 직업의 경우 전문직/경영

직일 때 사회적 실재감이 낮게 나타났다. Alshurafat[28]의 연구에 따르면 전문가 직종의 경우, 반복적이고 시간이 오래 걸리는 작업을 대체할 수 있는 능력을 갖추고 있는 챗봇과 상호작용을 통해 생산성과 효율성을 높였다. 그러나 본 연구의 결과는 이러한 관점과 대조되어 전문가 직종이 챗봇과 상호작용할 때 사회적 실재감이 낮아지는 것으로 나타났다. 이는 직원의 관점에서 챗봇의 사회적 존재감과 신뢰감을 평가한 연구에서 챗봇과의 상호작용이 인간과의 상호작용보다 더 유의한 것으로 나타난 연구 [29]와 같이 사무직 직종이 전문가 직종보다 챗봇의 사회적 실재감이 높아질 수 있다는 결과를 짐작할 수 있다. 반면에 Palanica et al.[30]연구팀에 따르면 의료 전문가의 인식은 챗봇에 대한 회의적인 태도를 나타냈다. 의료 전문가들은 챗봇이 환자의 요구 사항을 해결하고, 인간의 감정을 이해하거나 전달하는 능력이 부족하며, 환자를 정확하게 평가하는데 필요한 지능이나 지식을 보유하고 있지 않다는 견해를 가지고 있었다. 이러한 견해는 의료 전문가 직종 내에서 인간과의 의사소통을 위한 전달자 역할을 하는 챗봇이 실제 의료 전문가들에 의해 직접적인 인간과 상호작용을 수반하는 의료 작업과 높은 정확성을 요구하는 의료 작업에 적합하지 않음을 나타내고 있으며, 이는 본 연구에서 도출된 결과와 일치한다. 가구소득의 경우 분위수가 낮을수록 사회적 실재감 및 신뢰감이 높게 나타났다. Kim et al.[31]의 연구결과에 따르면 저소득층의 경우, 건강 상태에 대한 이해가 부족한 가족이나 가까운 친구보다 포괄적인 건강 지식을 제공하는 챗봇을 선호하는 경향이 나타났다. 이들은 챗봇을 의료서비스를 제공할 수 있는 플랫폼으로 구상하였고, 공중보건 관련 정보에 접근하기 위해 건강 관련 기관이나 단체 등 적절한 전

문가와 연결할 수 있는 챗봇에 대한 신뢰를 보였다. 또한, 24시간 의료지원의 필요성으로 인해 부재 시 일시적으로 임상역의 역할을 대신할 수 있는 챗봇에 대한 선호가 높았다. 이러한 결과는 분위수가 낮을수록 높은 사회적 존재감과 신뢰감 사이에 긍정적인 상관관계가 있음을 나타낸다. 반면에 Harrington et al.[32]의 연구결과에 따르면 저소득층에서는 챗봇을 활용해 건강 정보를 수집하는 경우 건강 정보의 신뢰성에 대한 불안감이 높아지는 것으로 나타났다. 또한, 챗봇 이용자의 상당수는 챗봇이 전파하는 건강 정보의 출처에 대한 불확실성을 보여 개인 건강 관련 문에 챗봇을 활용하는데 불신을 표했다. 이러한 불신은 챗봇이 주로 직접적인 상담을 통해 의료서비스를 제공하도록 설계되어 기능에 대한 전반적인 신뢰를 낮추는 인식에서 비롯된다. 이러한 결과는 본 연구결과와 다르게 나타났다. 성별의 경우 남성보다 여성이, 나이가 많을수록 사회적 실재감 및 신뢰감이 높게 나타났다. 이는 선행연구와 유사한 결과로 해외 논문을 보면, 챗봇은 인간과 유사할수록 더 높은 사회적 실재감을 만들 수 있으며[33], 이 연구의 결과는 챗봇은 여성에게 더 높은 사회적 실재감을 줄 수 있었으며 남성보다 여성이 챗봇을 더 신뢰할 수 있는 것으로 인식되었다[14]. Cry et Al.[34] 연구에 따르면 사회적 실재감이 높을수록 여성에게 더 많은 충성도가 발생하지만, 남성에게는 그렇지 않았다는 것을 발견했는데, 이는 충성도가 신뢰감을 향상할 수 있으며[35], 챗봇에 대한 신뢰감이 남성보다 여성에게 유의했던 이유를 설명할 수 있다. 또 다른 연구에서는, 챗봇 애플리케이션에 대한 사용자들의 신뢰감을 인구통계학적 특성에 따라 차이가 있는지 분석하였는데 여성이 남성보다 챗봇 애플리케이션을 더 신뢰적이라고 평가하였고, 나이별로 34세 이상보다 34세 미만의 사람들이 챗봇 애플리케이션에 대해 더 전문성이 높으며, 신뢰감이 높다고 평가하였다[36]. 이는 신뢰감에 대한 성별 차이는 본 연구와 유사하지만, 나이의 경우 다르게 나타났다. Izak Benbastd et al.[37]의 연구팀의 성인 남녀를 대상으로 인구통계학적 유사성의 뇌 활성화를 조사한 연구에 따르면 연령 및 성별이 챗봇의 의인화에 대한 성별에 따른 만족성과 신뢰감에 영향을 미치는 것으로 보고했다. 또한 Kim[38]에 따르면 남성보다 여성에서 챗봇에 대한 사회적 실재감이 더 높게 나타났다. 이는 여성은 신기술 이용 시 실질적인 효용을 추구하기보다는 타인과 교류하고자

하는 사회적 가치를 중요하게 생각하고[38], 의인화된 챗봇이 보낸 비언어적 단서를 이해하고 사용하는 데 있어 남성보다 더 나으며[39], 챗봇과의 의사소통 과정에서 여성만이 감정을 끌어내기 때문이라고 보고하고 있다[37]. 2020년도 노인실태조사에서는 대중교통 이용 시, 식당이나 커피숍, 판매시설, 의료시설 등 다양한 상황에서 차별을 경험한다고 발표했다[40]. 나이가 많아질수록 대면 서비스에서 차별을 경험하지만, 챗봇 서비스 이용 시 자신의 요구 사항을 요청하는 데에 어려움이 감소하기 때문에 챗봇에 대한 만족도가 높아지고 사회적 실재감이 더 높게 나타나는 것으로 추정된다. 다른 연구에서는 챗봇에 사회적 역할을 부여했을 때(의인화) 사용자와 챗봇 간의 정서적 유대감(사회적 실재감)에 영향을 미치는지 조사하였는데, 나이에 따라 다르다는 것을 보여주었으며, 특히 노인은 대화적인 챗봇에 훨씬 더 긍정적인 평가를 나타냈다[41]. 또한 챗봇 디자인에 대한 노인의 인식을 분석한 연구에 따르면, 챗봇은 노인과의 단순하고 반복적인 대화에 적합한 도구이며, 전문가로 간주하는 복장을 착용한 챗봇에 의해 전달되는 정보에 높은 수준의 신뢰를 나타냈다[32]. 이는 챗봇 복장의 영향을 중심으로 수행된 연구에서 의사와 관련된 전문 복장은 사용자의 신뢰를 높일 수 있다는 것을 발견하였고, 의인화와 챗봇에 대한 사용자 인식의 중요한 측면이라는 생각을 뒷받침할 수 있다[42]. 나이가 온라인 환경에서 사회적 실재감은 신뢰의 가장 영향력 있는 예측 변수 중 하나이며[43], Toader et al[44]에 따르면 사회적 실재감이 신뢰에 영향을 미친다. 이는 제공된 정보를 수용하고 제안을 따르려는 고객의 의지에 영향을 미치기 때문에 온라인 환경에서 상호작용 하는 데 있어서 중요한 구성요소이다[45]. 상호작용에서 사회적 실재감에 대한 높은 인식은 사용자가 더 친숙한 요소를 경험하는 데 도움을 준다[46]. 챗봇의 의인화는 인간-챗봇 관계를 구축하고 챗봇에 대한 긍정적인 반응을 증가시키는 데 도움을 주는데[47,48], 의인화된 디자인은 신뢰성을 높이고 챗봇에 대한 보다 호의적인 태도와 관련이 있다[49,50,51]. 동일한 성별의 다른 사람과 유사하다고 느끼는 것을 고려할 때, 성별 일치가 소비자 행동에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다[52]. 선행연구에 따르면 챗봇의 의인화가 소비자 행동에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났으며[53,54,55], 챗봇 성별이 챗봇에 대한 소비자의 반응에 영향을 미치며, 소비자는 성별이 일치하는



챗봇을 선호한다는 것을 보여주었다[56]. Zogaj A et al.[56]연구팀에 따르면 여성은 중성 또는 남성 챗봇에 비해 여성 챗봇과 더 유사성을 느낀다는 것을 보여주는데, 이것은 Cyr et al.[34]연구에 따라 높은 사회적 실재감을 불러 일으키고, 더 많은 신뢰감이 발생하는 것으로 볼 수 있다. 여성 챗봇을 더 선호하는 이유는 성별 고정관념에서 볼 수 있다. Bastiansen et al.[57]연구팀에 따르면 여성은 친절하고, 신뢰할 수 있고, 도움이 될 것으로 기대됐으며, 여성은 인간성이 좋고, 감정을 경험할 수 있는 능력을 갖추고 있다고 판단되는 경향이 있다. 이러한 성별 고정관념은 인간이 아닌 에이전트에도 적용되기 때문에 여성 챗봇의 선호도가 더 높은 것은 여성의 인간성을 통해 이해될 수 있으며, 사용자들이 여성 챗봇을 더 신뢰할 수 있는 것으로 볼 수 있다[58]. Lee&Yoon[59] 연구에 따르면, 챗봇은 인적 서비스를 대신에 한 기술로 챗봇이 인간과 같은 특성이 부여되어 의인화됨으로써 서비스의 신뢰성을 높일 수 있다. 그러므로 챗봇의 신뢰감을 높이기 위해서는 사회적 실재감을 재고하는 것과 의인화가 중요하다. 본 연구의 학문적 시사점은 의료기관 챗봇 서비스 맥락에서 챗봇의 특성이 이용자의 사회적 실재감과 신뢰감에 미치는 효과를 확인하였다. 기존 챗봇 연구는 기술적인 측면에서 분석한 경향이 있으나, 본 연구는 의료기관 환경에서 이용자의 반응을 파악할 수 있는 챗봇의 특성으로 사회적 실재감과 신뢰감에 주목하여, 남성보다 여성이 연령이 높을수록 사회적 실재감과 신뢰감이 높아진다는 것을 검증하였다. 본 연구의 한계점은 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 상급종합병원에 방문한 경험이 있는 사람이라는 한정된 표본을 대상으로 설문을 진행하였기 때문에 표본의 인구통계학적 특성의 다양성을 확보하지 못한 데 한계점이 있다. 후속연구에서는 보다 다양한 의료기관에 방문한 환자의 표본을 확보하여 성별이나 연령 대별 차이를 확인함으로써 챗봇 연구에 기여할 수 있을 것이다. 둘째, 가상의 모바일 챗봇 서비스를 직접 제작하는 방식을 채택한 선행연구와는 다르게 응답자의 경험에 기반한 회상 방식을 통해 감정 및 태도를 측정할 한계가 있다. 그러므로 연구 참여자들의 실제 서비스 이용 경험을 통해 정확한 반응을 이끌어 내는 향후 연구가 필요할 것으로 판단된다.

본 연구는 상급종합병원에 내원하는 외래 이용자를 대상으로 챗봇 사용 경험이 있는 환자를 대상으로 연령과

사회적 실재감 및 신뢰감의 관련성을 파악하고, 성별로 차이가 있는지 확인하였다. 챗봇 사용 경험이 있는 의료기관 방문자는 남성보다 여성이 연령이 높을수록 사회적 실재감 및 신뢰감이 높게 나타났다. 따라서 후속연구에서는 이러한 사용자 특성을 고려하여 상급종합병원뿐만 아니라 다양한 의료기관 종별/진료 과목별로 성별 및 연령에 따른 챗봇의 사회적 실재감과 신뢰감의 차이에 대해 고찰해 볼 것을 제안한다. 의료기관 챗봇 특성인 사회적 실재감과 신뢰감에 따른 사용자의 반응 차이를 확인함으로써 챗봇 서비스 연구에 대한 토대를 제공하고, 의료기관의 챗봇 서비스 활용에 대한 중요한 정보를 제공함으로써 향후 의료기관 서비스 이용자의 만족도 향상에 기여할 수 있는 근거자료로 활용될 수 있을 것으로 기대한다.

## Reference

- [1] Radziwill N, Benton M. Evaluating Quality of Chatbots and Intelligent Conversational Agents. 2017;arXiv:1704.04579.
- [2] Seo G. Analysis of Domestic and Global Trends and Development Prospects of Artificial Intelligence-based Chatbot Service. National Inf Society Agency 2018;18(2):1-34.
- [3] Bae Y, Shin H. Corona19, accelerate the untact society. Gyeonggi Research Institute Issues & Diagnosis 2020;416:1-26.
- [4] Whang K. A Basic Study for Developing Korean Psychological Counseling Chatbot Service Model : Focusing on Overseas Case Analysis and Domestic Preference Survey [dissertation]. Seoul: Sookmyung Women's University;2020.
- [5] Chu S, Kang S, Yoo S. The influences of perceived value of AI medical counseling chatbot service on the use intention: focused on the usage purpose of chatbot counseling of obstetrics and gynecology. Health Service Management Review, 2021;15(3):41-59.
- [6] Ashfaq M, Yun J, Yu S, Loureiro SMC. I, Chatbot: Modeling the determinants of users' satisfaction and continuance intention of AI-

- powered service agents *Telematics and Informatics* 2022;54:101473.
- [7] Kim S, Jeong O, Park C. Cases and analysis of chatbots. *Proceedings of the Korea Society of IT Service Conference 2018*;2018(1): 392–397.
- [8] CIO KOREA. Counselors and chatbots are both good <BT global service research. CIO KOREA, 2020 Jun 18; Sect. 13.
- [9] Cho J. The effect of Anthropomorphism and Regulatory Focus on Artificial Intelligence (AI) Chatbot on Consumer Response through Consumer Experience [dissertation]. Gyeonggi: Dankook University;2022.
- [10] Lee M, Park H. Exploring Factors Influencing Usage Intention of Chatbot - Chatbot in Financial Service. *J Korean Soc Qual Manag* 2019;47(4): 755–765
- [11] Jeong S, Hur H, Choo H. The effect of fashion shopping chatbot characteristics on service acceptance intention - Focusing on anthropomorphism and personalization-. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles* 2020;44(4):573–593.
- [12] Natarajan T, Balasubramanian SA, Kasilingam DL. Understanding the intention to use mobile shopping applications and its influence on price sensitivity. *Journal of Retailing and Consumer Services* 2017;37:8–22.
- [13] Mun S, Lee J, Son J. A Study on Consumer's Acceptance Attitude according to Characteristics of Online and Offline Financial Services: Focusing on Mediating Effect of User Resistance and Comparison by Age. *e-biz* 2019;20(4): 141–160.
- [14] VAN BERKEL EZ. Chatbots do not have a gender, they are just a piece of code 2022.
- [15] Short J, Williams E, Christie B. The social psychology of telecommunications 1976.
- [16] Rice R. E. Media appropriateness: Using social presence theory to compare traditional and new organizational media. *Human Communication Research* 1993;19(4):451-484.
- [17] Biocca F, Nowak K. Plugging your body into the telecommunication system: Mediated embodiment, media interfaces, and social virtual environments. *Communication technology and society* 2001;407–447.
- [18] Garrison D. R, Arbaugh J. B. Researching the community of inquiry framework: Review, issues, and future directions. *The Internet and higher education* 2007;10(3):157–172.
- [19] BIOCCA F. The cyborg's dilemma: Progressive embodiment in virtual environments. *Journal of computer-mediated communication* 1997;3(2): JCMC324.
- [20] Yoo Y, Alavi M. Media and Group Cohesion: Relative Influences on Social Presence, Task Participation, and Group Consensus. *MIS Quarterly*. 2001;25(3):371-390.
- [21] Lee K, Nass C. “Social–Psychological Origins of Feelings of Presence: Creating Social Presence With Machine–Generated Voices.” *Media Psychology* 2005;7(1):31–45.
- [22] Hwang H, Park S. College student's usage of emoticons in mobile text-based messaging. *Media, Gender & Culture* 2008;9:133-162.
- [23] Lee S, Lee J, Chung D. A Study on the Factors Affecting the Acceptance Intention of Chatbot Service in the Financial Industry. *Journal of Korea technology innovation society*. 2021;24(5):845–869.
- [24] James H. The Trust Paradox : A Survey of Economic Inquiries Into the Nature of Trust and Trustworthiness. *Journal of Economic Behavior & Organization* 2002;47(3):291-307.
- [25] Poortinga W, Pidgeon N. Exploring the dimensionality of trust in risk regulation. *Risk analysis : an official publication of the Society for Risk Analysis* 2003;23(5):961-972.
- [26] Yuan W, Guan D, Lee S, Lee Y. The Role of Trust in Ubiquitous Healthcare. In *2007 9th International Conference on e-Health Networking, Application and Services*. IEEE 2007;312–315.
- [27] Kim Y, Han S, Yoon Z, Heo E, Lee J, Kim J.

- Users' Perception and Behavioral Differences Depending on Chatbot Agent Identities, IFIP TC13 International Conference on Human-Computer Interaction 2017;12(4):45-55.
- [28] Alshurafat H, The usefulness and challenges of chatbots for accounting professionals: Application on ChatGPT. Available at SSRN 4345921 2023.
- [29] Gkinko L, Elbanna A, The appropriation of conversational AI in the workplace: A taxonomy of AI chatbot users. *International J of Information Manag* 2023;69:102568.
- [30] Palanica A, Flaschner P, Physicians' perceptions of chatbots in health care: cross-sectional web-based survey. *J of medical Internet research*, 2019;21(4):e12887.
- [31] Kim J, Muhic J, Robert LP, Park S, Designing chatbots with black americans with chronic conditions: Overcoming challenges against covid-19. In *Proceedings of the 2022 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* 2022;1-17.
- [32] Harrington, Christina N, Egede L, Trust, Comfort and Relatability: Understanding Black Older Adults' Perceptions of Chatbot Design for Health Information Seeking. In: *Proceedings of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. 2023;1-18.
- [33] Araujo T, Living up to the chatbot hype: The influence of anthropomorphic design cues and communicative agency framing on conversational agent and company perceptions. *Computers in Human Behavior* 2018;85:183-189.
- [34] Cyr D, Hassanein K, Head M, Ivanov A, The role of social presence in establishing loyalty in e-Service environments. *Interacting with Computers* 2007;19(1):43-56.
- [35] Kao TWD, Lin WT, The relationship between perceived e-service quality and brand equity: A simultaneous equations system approach. *Computers in Human Behavior* 2016;57:208-218.
- [36] Sevda D, Öykü YB, Ceyda DA, Tüketici yenilikçiliği ve chatbot uygulamaları na güven arası ndaki ilişkinin incelenmesi: Türk bankacılık sektörü üzerine bir araştırma. *Connectist: Istanbul University Journal of Communication Sciences* 2022;(63):59-85.
- [37] Benbasat I, Dimoka A, Pavlou PA, Qiu L, The role of demographic similarity in people's decision to interact with online anthropomorphic recommendation agents: Evidence from a functional magnetic resonance imaging (fMRI) study. *International Journal of Human-Computer Studies* 2020;133:56-70.
- [38] KIM Y, Consumer Resistance Factor to Unmanned Order Payment System Based on Age, Gender, and Experience Difference. 2019; 17(2):57-79.
- [39] Qiu L, Benbasat I, A study of demographic embeddings of product recommendation agents in electronic commerce. *International Journal of Human-Computer Studies* 2010;68(10): 669-688.
- [40] Lee Y, Kim S, Hwang N, Lim J, Joo B, NamKung E, et al. National survey of older Koreans. *Korea Institute for Health Social Affairs:Seoul, Republic of Korea* 2020;261-303
- [41] Nißen M, Rügger D, Stieger M, Flückiger C, Allemann M, v Wangenheim F, et al. The Effects of Health Care Chatbot Personas With Different Social Roles on the Client-Chatbot Bond and Usage Intentions: Development of a Design Codebook and Web-Based Study. *Journal of Medical Internet Research* 2022;24(4):e32630.
- [42] Parmar D, Olafsson S, Utami D, Bickmore T, Looking the part: The effect of attire and setting on perceptions of a virtual health counselor. In *Proceedings of the 18th international conference on intelligent virtual agents* 2018;301-306.
- [43] Ogonowski A, Montandon A, Botha E, Reyneke M, Should new online stores invest in social presence elements? The effect of social presence on initial trust formation. *Journal of Retailing*

- and Consumer Services 2014;21(4):482-491.
- [44] Toader DC, Boca G, Toader R, Măcelaru M, Toader C, Ighian D, et al. The effect of social presence and chatbot errors on trust. *Sustainability* 2019;12(1):256.
- [45] Hancock PA, Billings DR, Schaefer KE, Chen JY, De Visser EJ, Parasuraman R. A meta-analysis of factors affecting trust in human-robot interaction. *Human factors* 2011;53(5):517-527.
- [46] De Cicco R, da Costa e Silva, SCL, Palumbo R. Should a chatbot disclose itself? Implications for an online conversational retailer. In *Chatbot Research and Design: 4th International Workshop, CONVERSATIONS 2020, Virtual Event, November 23-24, 2020, Revised Selected Papers 4*. Springer International Publishing 2021;3-15.
- [47] Damiano L, Dumouchel P. Anthropomorphism in Human-Robot Co-evolution. *Frontiers in Psychology* 2018;9:468.
- [48] Waytz A, Heafner J, Epley N. The mind in the machine: Anthropomorphism increases trust in an autonomous vehicle. *Journal of Experimental Social Psychology* 2014;52:113-117.
- [49] Airenti G. The cognitive bases of anthropomorphism: From relatedness to empathy. *International Journal of Social Robotics* 2015;7(1): 117-127.
- [50] Ghafurian M, Budnarain N, Hoey J. Improving humanness of virtual agents and users' cooperation through emotions. *arXiv* 2019;1903.03980.
- [51] Natarajan M, Gombolay M. Effects of Anthropomorphism and Accountability on Trust in Human Robot Interaction. 2020 15th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI) 2022;33-42.
- [52] Van den Hende EA, Mugge R. Investigating gender-schema congruity effects on consumers' evaluation of anthropomorphized products. *Psychology & Marketing* 2014;31(4):264-277
- [53] Go E, Sundar SS. Humanizing chatbots: The effects of visual, identity and conversational cues on humanness perceptions. *Computers in Human Behavior* 2019;97:304-316.
- [54] Sheehan B, Jin HS, Gottlieb U. Customer service chatbots: Anthropomorphism and adoption. *Journal of Business Research* 2020;115:14-24.
- [55] De Cicco R, e Silva SC, Alparone FR. Millennials' attitude toward chatbots: an experimental study in a social relationship perspective. *International Journal of Retail & Distribution Management* 2020;48(11):1213-1233.
- [56] Zogaj A, Mähner PM, Yang L, Tscheulin DK. It's a Match! The effects of chatbot anthropomorphization and chatbot gender on consumer behavior. *Journal of Business Research* 2023; 155:113412.
- [57] Bastiansen MH, Kroon AC, Araujo T. Female chatbots are helpful, male chatbots are competent? The effects of gender and gendered language on human-machine communication. *Publizistik* 2022;67(4):601-623.
- [58] Tay B, Jung Y, Park T. When stereotypes meet robots: The double-edged sword of robot gender and personality in human-robot interaction. *Computers in Human Behavior* 2014;38:75-84.
- [59] Lee H, Yoon N. Factors driving Fashion Chatbot Reliability-Focusing on the Mediating Effect of Perceived Intelligence and Positive Cognition. *Fashion & Textile Research Journal* 2022;24(2): 229-240.