



# 인공지능의 의인화와 소비자 반응: 이론적 배경과 시사점

윤성훈\* · 김민기\*\*

현재 인공지능 기술은 금융, 의료, 건강, 교육 등 여러 산업에서 다양한 형태로 활용되고 있다. 특히 비용 절감과 실시간 편의 제공을 위해 대고객 서비스 일환으로 등장하는 인공지능의 경우, 사람의 모습 혹은 소비자가 의인화할 수 있는 캐릭터를 부여받는 경우도 나타나고 있다. 이에 본 고에서는 사회심리학 이론에 근거해, 과거 사람과 사람 사이의 상호작용에서 나타날 수 있는 현상들이 기업의 인공지능 의인화 움직임으로 인해 인공지능과 사람 사이에서도 발생할 수 있다는 가능성에 집중하여 최근 학계 논의와 실무적 시사점을 제시하고자 한다. 구체적으로, 인공지능 의인화와 소비자 반응을 연구하는 사회과학 분야 연구자와 각기 다른 사업 영역에서 인공지능 의인화 형태와 기술 레벨 설계를 담당하는 기업 담당자들에게 학술적, 실무적 시사점을 제시할 수 있는 세 가지 이론적 배경(일라이자 효과; 사회적 행위자로서의 컴퓨터 이론; 불쾌한 골짜기 현상)을 중심으로 소개하고자 한다.

## I. 서론

4차 산업혁명의 핵심 기술 중 하나인 인공지능이 등장한 이후, 기업이 인공지능을 활용해 대고객 서비스를 제공하는 사례가 점차 증가하고 있다(Davenport et al. 2020; Mende et al. 2019). 예를 들어, 삼성의 '빅스비(Bixby)'나 애플의 '시리(Siri)' 등 스마트폰에 탑재된 인공지능 서비스는 스마트폰 사용자가 하는 질문을 알아듣고 이에 대

\* 삼성전자 메모리사업부 시니어 프로페셔널(senior professional), sh20.yun@samsung.com

\*\* KAIST 경영대학 부교수, minki.kim@kaist.ac.kr

한 대답을 실시간으로 제공한다. 구글은 뉴스 서비스에 인공지능 기술을 적용하여 개별 사용자의 거주 지역 및 관심사를 바탕으로 맞춤형 뉴스 기사를 추천해주는 서비스를 제공하고 있다. 이외에도 인공지능 기술은 금융, 의료, 건강, 법률, 게임, 운송 등 사회 전반에 빠른 속도로 스며들면서 산업과 산업의 경계를 허물고 소비자에게 서비스를 제공할 수 있는 접점을 늘려나가고 있다.

이처럼 기업이 사람 대신 인공지능을 활용하여 서비스를 제공하고자 하는 이유는 다양하다. 우선, 인공지능은 과거 인간 근로자가 처리하던 많은 양의 단순 반복 업무를 자동으로 처리할 수 있도록 도와준다. 이렇게 되면 기존 인력은 본인이 담당했던 단순 업무를 인공지능에 맡기고, 본인의 시간을 인공지능이 처리하기 어려운 복잡한 업무를 처리하는데 투입하는 등 보다 효율적인 업무 추진을 할 수 있다. 기업 역시 이를 통해 불필요한 비용을 절감하고 직원들의 생산성을 향상시킬 수 있다. 더불어, 인공지능은 시간과 장소의 제약 없이 소비자에게 실시간으로 대고객 서비스를 제공할 수 있다. 실제로 국내외 다수 기업들이 적극적으로 도입하고 있는 ‘챗봇(chattered robot, chat bot)’ 서비스의 경우, 대부분 소비자가 원하면 언제든지 소비자의 질문에 즉각적으로 응답할 수 있도록 구현되어 제공되고 있다. 마지막으로, 인공지능은 인간이 학습하기 어려운 많은 양의 데이터를 매우 짧은 시간 안에 효율적으로 학습할 수 있으므로, 인간의 능력으로 예측하기 어려운 돌발 상황이나 이벤트를 예측하는 데 있어 우수한 성능을 보여준다. 물론 결과 예측이 아닌 원인과 결과 간 인과관계 추론 능력에 대해서는 XAI (Explainable AI) 움직임과 함께 학자들의 연구가 활발히 진행인 상황이나, 현업에서의 인공지능은 실제 공급망 관리나 자동화 공정 과정에 활용되어 적정 재고 수준을 예측하거나 기계의 불량 발생 시점을 탐지하는 데 유용성을 증명하고 있다.

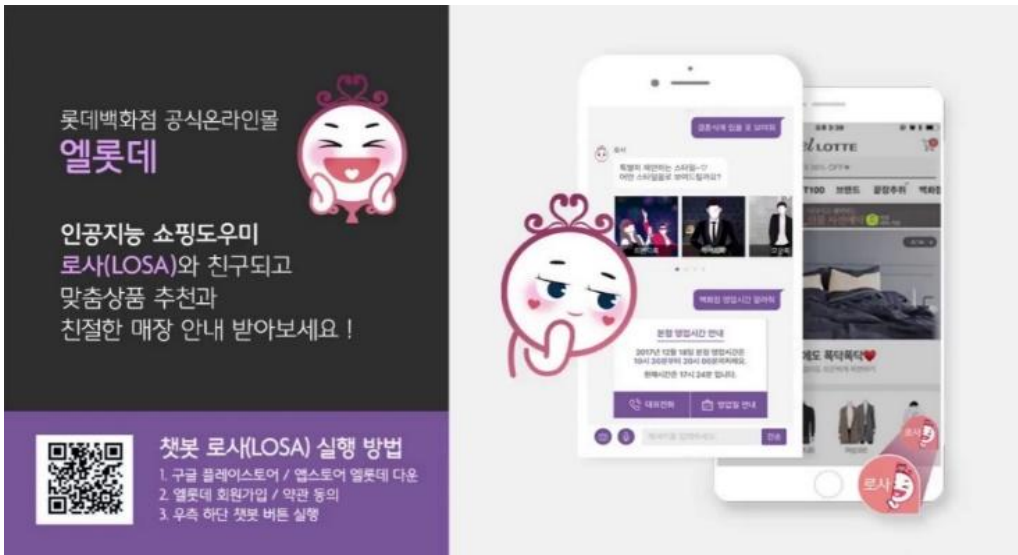
기업이 인공지능 기술을 활용하여 소비자에게 서비스를 제공할 때 나타나는 가장 큰 특징은 사람들이 인공지능을 “의인화(anthropomorphism)” 할 수 있게끔 의인화 형체(anthropomorphic appearance)를 부여한다는 점이다. 여기서 말하는 “의인화”란 사람이 아닌 객체(entity)에 사람의 생김새, 감정 등 사람과 유사한 특징을 부여하는 것이다. 예를 들어, 기업들은 소비자가 인공지능을 사람처럼 느낄 수 있도록 (1) 눈, 코, 입 등 사람의 얼굴과 비슷한 생김새를 입히거나 (2) 소비자와 상호작용을 할 때 단어

및 문장을 사용하거나 (3) 소비자가 말을 걸었을 때 이에 즉각적으로 반응할 수 있도록 하고 있다. 이를 통해 기업들은 인공지능 기술을 활용하여 소비자 밀착형 서비스를 제공할 때, 소비자가 인공지능에 더욱 큰 친밀감을 느끼고 서비스에 충분히 만족하도록 노력하고 있다. 예를 들어, 국내 롯데백화점이 2017년 12월에 선보인 인공지능 챗봇 ‘로사(LOSA: Lotte Shopping Advisor)’는 사람의 얼굴, 몸, 팔을 가진 캐릭터가 다양한 표정과 몸짓을 통해 고객에게 개인별 맞춤 상품을 추천하고 고객의 요청에 적절히 대응하는 역할을 하고 있다. 또한, 페이스북(Facebook)의 메신저 앱(app)을 통해 이용할 수 있는 일기예보 챗봇인 ‘날보’는 나무늘보를 닮은 동물 캐릭터가 단어와 문장을 조합하여 사용자가 요청하는 시간에 날씨와 관련된 정보가 담긴 메시지를 만든 후 이를 사용자에게 보낸다. KEB하나은행이 개발한 대화형 인공지능 ‘하이(H.A.I.)뱅킹’도 서비스 화면에 젊은 여성 은행원을 연상시키는 캐릭터를 노출한 후, 손님의 각종 금융 거래 요청에 문자 및 음성으로 답변을 제공함으로써 사용자가 마치 실제 은행원에게 서비스를 받는 것처럼 느낄 수 있도록 서비스 화면을 구성하였다.

**표 1** 의인화된 인공지능이 서비스를 제공하는 국내 기업 사례

기업명	인공지능 이름	서비스 내용	의인화 요소
롯데백화점	로사(LO.S.A.)	고객의 구매 이력, 관심 상품 등을 분석하여 개별 소비자에게 맞춤형 상품 추천	캐릭터, 언어 사용, 상호작용
페이스북	날보	날씨에 대한 정보 제공	언어 사용, 상호작용
KEB하나은행	하이(H.A.I.)뱅킹	고객의 금융거래 관련 요청에 실시간으로 대응	캐릭터, 언어 사용, 상호작용

자료: 저자 작성



자료: Lottemia 고객센터(2018)

그렇다면 소비자들은 의인화된 인공지능을 마주했을 때 실제로 어떻게 반응을 할까? 인공지능 기술의 등장 이전에 활용되었던 기업의 “의인화” 전략이 실제로 소비자들에게 좀 더 긍정적인 반응을 끌어낸다는 점은 확인되었지만(예: Aggarwal & McGill 2007), 실제로 의인화된 인공지능이 소비자를 대상으로 서비스를 제공했을 때 어떠한 반응이 나타났는지 살펴본 실증 기반 연구는 아직 부족한 상황이다. 최근 연구 동향에 따르면, 소비자는 의료 진단 및 처방을 받을 때(Longoni, Bonezzi & Morewedge 2019), 그리고 메신저를 통해 금융 서비스 갱신과 같은 서비스 정보를 얻을 때(Luo et al. 2019), 인공지능보다 오히려 사람이 제공하는 서비스를 선호하는 경향을 보였는데 이러한 소비자의 인공지능 기피 현상을 해결하기 위해 인공지능 의인화가 어떻게 설정되어야 하는지에 관해서는 알려진 바가 많지 않다. 앞으로 인공지능 기술을 활용하여 소비자에게 서비스를 제공하는 기업의 숫자가 더욱 증가할 것이라는 점을 고려하였을 때, 의인화된 인공지능에 대해 소비자들이 어떻게 반응하는지, 그리고 소비자들의 만족도를 최대한 높이기 위해서 의인화된 인공지능을 어떻게 활용해야 하는지에 관한 연구는 필요하다고 할 수 있다.

이에 본 고에서는 (1) 의인화된 인공지능에 대한 소비자의 반응을 연구하는 연구자들에게 시사점을 제시할 수 있는 세 가지 이론적 배경을 소개하고 (2) 이를 바탕으로 기업들이 인공지능 기술을 의인화하여 소비자들에게 서비스를 제공할 때 어떠한 요인들을 중요하게 고려해야 하는지에 대한 실무적 함의를 제시하고자 한다.

## II. 일라이자 효과(ELIZA effect)

일라이자 효과는 컴퓨터 공학 분야에서 널리 알려진 현상 중 하나로, 알고리즘에 따라 움직이는 컴퓨터의 행위를 무의식적으로 사람의 행위와 유사한 것으로 추정하고 의인화하는 현상을 말한다. 이 현상은 1966년 메사추세츠 공과대학(MIT)의 컴퓨터 과학 분야 연구자였던 요셉 바이첸바움(Joseph Weizenbaum)이 개발한 챗봇(chattered robot, chat-bot)인 “일라이자(ELIZA)”라는 프로그램을 통해 발견되었다.

그림 2 “일라이자” 프로그램의 서비스 제공 화면

```
Welcome to
      EEEEE LL      IIII ZZZZZZ  AAAAA
      EE      LL      II      ZZ  AA  AA
      EEEEE LL      II      ZZZ  AAAAAA
      EE      LL      II      ZZ  AA  AA
      EEEEE LLLLLL IIII ZZZZZZ  AA  AA

Eliza is a mock Rogerian psychotherapist.
The original program was described by Joseph Weizenbaum in 1966.
This implementation by Norbert Landsteiner 2005.

ELIZA: Is something troubling you ?
YOU:   Men are all alike.
ELIZA: What is the connection, do you suppose ?
YOU:   They're always bugging us about something or other.
ELIZA: Can you think of a specific example ?
YOU:   Well, my boyfriend made me come here.
ELIZA: Is it important to you that your boyfriend made you come here ?
YOU:   He says I'm depressed much of the time.
ELIZA: I am sorry to hear that you are depressed.
YOU:   It's true. I am unhappy.
ELIZA: Can you explain what made you unhappy ?
YOU:   █
```

자료: Hall(2019)

요셉 바이첸바움은 미국의 유명한 심리학자인 칼 로저스(Carl Rogers)가 1940년대에 개발한 상담 치료 방법의 하나인 “환자 중심 상담 이론(person-centered therapy)”에 깊은 감명을 받았다. 이 이론의 핵심은 의사가 상담을 통해 정신 질환을 앓고 있는 환자를 치료할 때, 환자가 보여주는 행동이 옳은지 그른지에 대한 가치 판단을 최대한 자제하고 그 대신 환자에게 긍정적인 태도와 적극적인 공감을 보여주면서 환자 스스로 본인의 행동에 어떤 문제가 있었는지 깨달을 수 있는 환경을 만드는 데 집중해야 한다는 것이었다. 바이첸바움은 컴퓨터 프로그래밍을 통해 이러한 의사의 역할을 알고리즘으로 구현할 수 있다고 생각하였고, 이를 실제 행동에 옮겨 정신과 의사를 모방한 프로그램인 “일라이자”를 개발하였다. 이 프로그램은 실제로 상담을 받으러 온 환자의 말을 입력(input)으로 인식하고, 미리 정해진 알고리즘에 따라 환자의 상담 내용을 긍정적으로 인식하고 환기시키는 답변 또는 질문 중 하나를 임의대로 환자에게 제시(output)하면서 상담을 진행하는 임무를 수행하였다. 예를 들어, 어떤 환자가 “나는 ○○가 필요해요”라고 말한다면 일라이자는 그 말에 대해 “왜 ○○가 필요하세요?” 또는 “만약 ○○가 있다면 정말 도움이 될 것으로 생각하시나요?” 등 환자의 말을 환기해주는 대답 중 하나를 임의대로 선택하여 컴퓨터 화면에 노출했다.

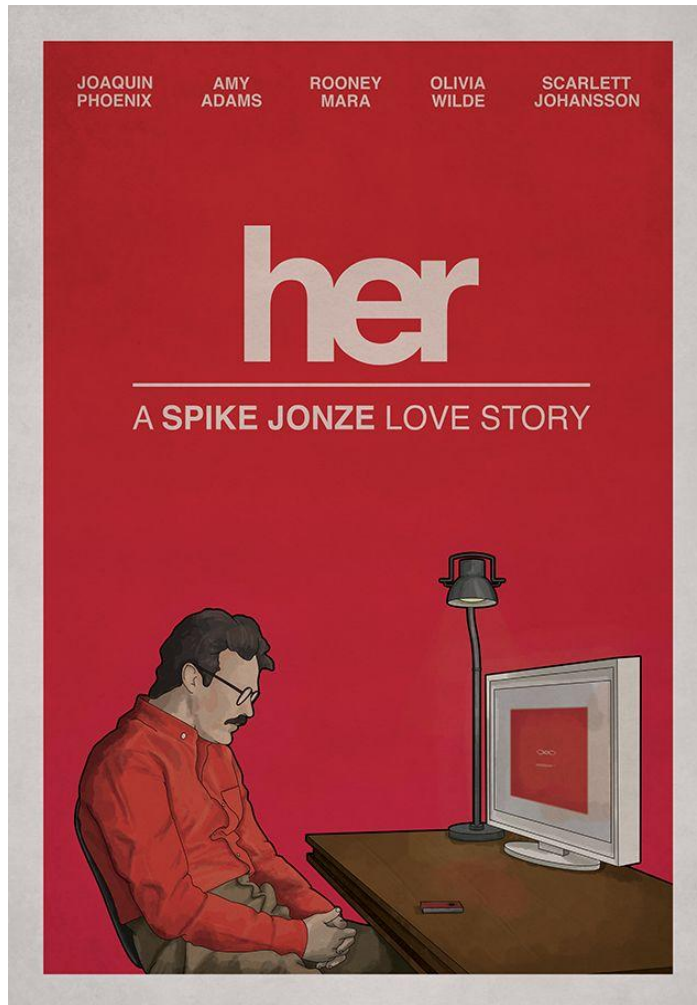
“일라이자”로부터 상담을 받은 환자들의 반응은 놀라웠다. 환자 대부분은 자신을 상담해준 대상이 의사가 아닌 컴퓨터 프로그램이라는 사실을 몰랐다. 하지만 이들은 프로그램과의 대화에 깊이 빠져들어 상담자가 진짜 의사였다고 믿었거나, 상담을 통해 자신이 앓고 있는 병을 치료하는데 실질적인 도움을 받았다고 응답하였다. 심지어 이 프로그램을 개발한 바이첸바움의 비서와 제자들도 이 프로그램을 통해 상담을 받은 적이 있었는데, 이들은 자신이 미리 설계된 컴퓨터 알고리즘으로부터 상담을 받는다는 사실을 알고 있었음에도 대화를 나눈 뒤 마음의 안정을 찾았다고 대답하였다. 또한, 이 프로그램의 존재를 알게 된 정신과 의사들은 상담 치료사가 부족한 정신과 병동에 이 프로그램을 배치하여 실제 치료에 활용하자고 할 정도로 적극적인 태도를 보였다고 한다. 이러한 현상을 확인한 바이첸바움은 단순한 알고리즘을 바탕으로 구현된 상담용 프로그램에 대해 사람들이 애착을 가진다는 점을 깨닫고 큰 충격을 받았다고 한다.

이처럼 일라이자 효과는 기업이 소비자들에게 서비스를 제공할 때 왜 사람 대신 의인화된 인공지능을 활용하고자 하는지를 잘 보여주는 사례이다. 지금으로부터 54년 전인

1966년 년에 개발된 “일라이저” 프로그램은 환자의 말에 대응하는 능력을 기준으로 보았을 때 현재의 인공지능 기술보다 매우 단순한 알고리즘이었다. 왜냐하면, 이 프로그램은 실제로 환자가 한 말 속에 숨겨진 환자의 감정이나 생각을 읽어내고 이를 고려하여 환자에게 대답한 것이 아니라, 환자가 한 말을 긍정적으로 환기하거나 비슷하게 반복해서 들려주는 정도로만 대답할 수 있었기 때문이다. 그런데도 이 프로그램은 환자가 충분히 자신이 한 말에 대해 위로와 공감을 받을 수 있도록 적절히 반응했다고 볼 수 있으며, 사람과의 의사소통을 위하여 단어 및 문장을 사용했다는 점에서 현재의 의인화된 인공지능 기술과 유사한 특징을 가지고 있다고 볼 수 있다. 더구나 최근에 개발된 인공지능 기술은 사람의 표정이나 말을 분석하여 사람의 감정을 읽어내는 능력이 훨씬 뛰어나다. 따라서 인공지능 기술을 활용하여 소비자의 문의나 의견에 실시간으로 응답하는 프로그램을 만들 경우, 소비자가 한 질문에 훨씬 더 구체적으로 대답을 하거나 소비자의 의견에 공감하는 대답을 제시할 수 있을 것이다. 이는 결국 소비자가 인공지능을 신뢰하도록 만들거나 인공지능에 애착을 두게 함으로써 기업 브랜드에 대한 긍정적인 이미지를 유도하고, 더 나아가 서비스 만족도 또는 궁극적으로 매출을 향상시키는 결과를 가져올 수 있을 것이다.

### Ⅲ. 사회적 행위자로서의 컴퓨터 이론 (Computers-are-social-actors framework)

누군가 스마트폰에 탑재된 인공지능을 부르거나 AI 스피커의 이름을 부를 때, 마치 사람을 부르는 것처럼 다정한 목소리로 부르는 것을 들어본 적이 있는가? 만약 있다면, 그 사람은 사회적 행위자로서의 컴퓨터 이론에 따라 인공지능을 사람처럼 대했을 가능성이 크다. 스칼렛 요한슨이 인공지능 담당 성우를 맡아 유명했던 2013년작 영화 ‘her’ ([그림 3] 참고)에서, 인공지능과 교감을 하며 사랑에 빠져 혼란스러워하는 주인공의 심리 변화와 행동이 상징적인 예라고 할 수 있다.



자료: [www.pinterest.com/pin/543598617507725979](http://www.pinterest.com/pin/543598617507725979)

“사회적 행위자로서의 컴퓨터 이론”은 사회심리학(social psychology) 분야에서 널리 알려진 이론이다. 이 이론에 따르면, 사람은 로봇이 감정을 느끼거나 생각을 할 수 없다는 점을 잘 알고 있음에도 불구하고 무의식적으로 로봇을 사람과 같이 사회적 상호작용이 가능한 대상으로 인식한다. 그 결과 사람은 사람에게 적용하는 도덕적 규범과 사회적 휴리스틱(social heuristics)을 무의식적으로 로봇에게 적용하게 된다. 특히 이 이론은 로봇이 (1) 단어를 사용함으로써 사람과의 대화를 흉내 낼 수 있고 (2) 사람과



요청에 대해 즉각적으로 반응할 수 있으며 (3) 사람이 할 수 있는 일을 똑같이 할 수 있으므로 사람이 로봇을 사회적 상호작용이 가능한 대상으로 인식한다고 본다. 따라서 로봇은 사람과 서로 비교가 가능한 대상으로 정의될 수 있고, 이로 인해 사람과 사람 사이의 상호작용에서 나타나는 현상이 컴퓨터와 사람 사이의 상호작용에서도 비슷하게 나타날 수 있다고 본다.

이 이론은 2000년에 클리퍼드 나스(Clifford Nass) 교수와 문영미 교수가 공동으로 발표한 “Machines and Mindlessness: Social Responses to Computers”라는 연구 논문에서 구체적인 개념이 제시되었다. 하지만 이 이론이 발표되기 전부터 컴퓨터와 사람 사이의 상호작용에서도 사람과 사람 사이의 상호작용에서 나타나는 현상들이 관찰된다는 연구 결과가 꾸준히 제시되었다. 예를 들어, Reeves & Nass(1996)는 컴퓨터가 언어를 사용하거나 사람의 목소리를 활용하는 등 사람과 유사한 특성을 보일 때에 사람들이 컴퓨터를 사회적 행위자로 인식하는 현상이 나타난다는 것을 보여주었다. Nass, Moon & Green (1997)은 사람들이 사랑이나 대인관계에 관한 주제를 이야기할 때에는 남성의 목소리를 가진 컴퓨터보다 여성의 목소리를 가진 컴퓨터를 더 높게 평가하였고, 기술에 관한 주제를 이야기할 때에는 여성의 목소리를 가진 컴퓨터보다 남성의 목소리를 가진 컴퓨터를 더 높게 평가하는 “성 고정관념 편향(gender stereotype threat)” 현상도 발생할 수 있음을 보여주었다. 또한, Fogg & Nass(1997)는 어떤 사람이 컴퓨터에게 도움을 받게 되면 그 사람은 컴퓨터를 위해 더 많은 일을 해주려는 “호혜적 행동(reciprocal behavior)”을 보인다는 연구 결과를 발표하였다.

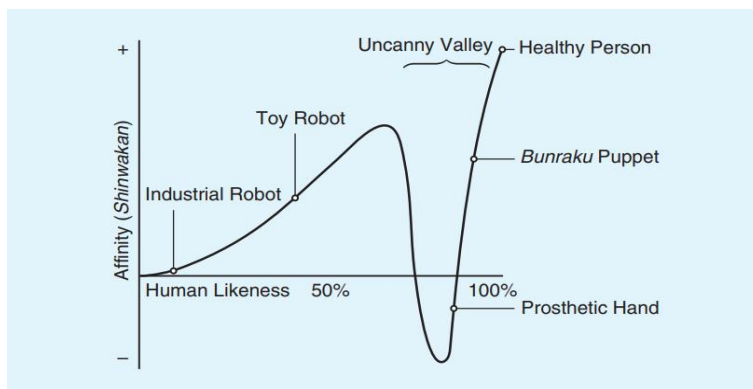
그렇다면 사회적 행위자로서의 컴퓨터 이론이 의인화된 인공지능에 대한 소비자의 반응에 관한 연구에 주는 시사점은 무엇일까? 그것은 바로 사람과 사람 사이의 상호작용에서 나타나는 사회적 현상들이 의인화된 인공지능과 사람 사이의 상호작용에서도 나타날 가능성이 있다는 점이다. 사회적 행위자로서의 컴퓨터 이론은 앞서 살펴봤던 것처럼 사람과 사람 사이의 상호작용에서 나타나는 고정관념 편향(stereotype threat), 호혜적 행동(reciprocal behavior), 내집단/외집단 편향(in- vs. out-group bias) 등의 현상이 컴퓨터와 사람 사이의 상호작용에서도 나타날 수 있다는 근거를 제시했다는 점에서 많은 사회과학 연구자들의 관심을 받았다. 인공지능 기술이 다른 ICT 기술들과 다르게 (1) 단어/문장을 활용하여 사람과 대화를 하고 (2) 사람의 목소리를 의사소통에

활용하고 (3) 성별, 외모 등을 통해 형성된 페르소나(persona)를 가질 수 있다는 점을 고려하였을 때, 의인화된 인공지능과 사람 사이의 상호작용에서도 사람과 사람 사이의 상호작용에서 나타났던 다양한 현상들이 비슷하게 나타날 수 있다. 특히 Ferrari, Paladino & Jetten(2016)은 의인화된 로봇이 가지고 있는 사람과 비슷한 외모가 사람과 로봇 사이의 경계를 허무는 역할을 한다는 연구 결과를 제시하였기 때문에, 의인화된 인공지능은 기존의 컴퓨터 또는 로봇과 비교하였을 때 사회적 행위자로 인식될 가능성이 더 크다고 할 수 있다.

#### IV. 불쾌한 골짜기(Uncanny valley) 현상

불쾌한 골짜기 현상은 로봇 공학 분야의 연구자였던 모리 마사히로 동경공대 명예 교수가 1970년에 발표한 연구 논문에서 처음 제시된 현상이다. 이 현상에 따르면, 사람의 모습과 전혀 유사하지 않은 로봇(예: 산업용 로봇)에게 사람과 비슷하게 보일 수 있는 특징(예: 얼굴, 목소리, 표정 등)을 부여하게 되면 (1) 처음에는 사람이 로봇에게 느끼는 호감도가 증가하다가 (2) 로봇이 사람의 모습을 어설픈데 닮은 구간에서 호감도가 급격하게 감소하고 (3) 이후 로봇이 사람과 거의 비슷한 모습을 가지게 되면 호감도가 다시 증가하여 사람에게 느끼는 호감도와 비슷한 수준까지 도달하는 경향을 보인다.

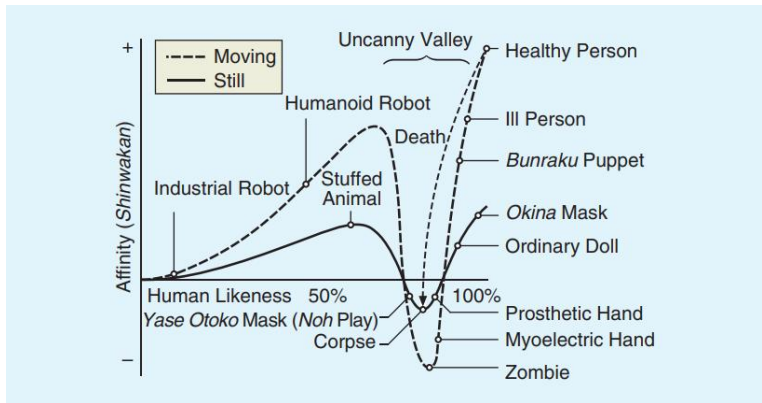
**그림 4** 불쾌한 골짜기 현상



자료: Mori, MacDorman & Kageki(2012)

산업용 로봇을 비롯하여 많은 로봇은 사람의 팔이나 다리와 같은 장치가 있어서 마치 사람의 움직임과 비슷하게 움직일 수 있도록 개발된다. 이와 관련하여, 모리 교수는 로봇이 움직이는지 아니면 움직이지 않는지에 따라 불쾌한 골짜기의 깊이가 다르게 나타날 수 있다고도 주장하였다. 즉, 움직이는 로봇이 사람에게 서비스를 제공하는 경우, 움직이지 않는 로봇과 비교하였을 때 사람과의 유사성이 커질수록 사람이 로봇에게 느끼는 호감도의 크기도 더 많이 증가하지만 반대로 불쾌한 골짜기 현상에 의해 급격하게 감소하는 호감도의 크기도 더 커진다는 것이다.

**그림 5**    **로봇의 움직임 여부에 따른 불쾌한 골짜기 현상**



자료: Mori, MacDorman and Kageki(2012)

불쾌한 골짜기 현상은 로봇이 소비자에게 서비스를 제공할 때 사람과 어설픈 듯이 비슷한 외모를 가지고 있거나 가끔 사람과 다르게 보일 정도로 이상한 행동을 하는 경우 소비자에게 불쾌감을 줌으로써 로봇과의 효과적인 상호작용을 방해한다는 점을 잘 설명하고 있다. 이 현상은 연구 논문이 발표된 후 한동안 관심을 받지 못하다가 점차 로봇 공학 기술이 발전하면서 로봇 공학 분야를 비롯하여 심리학, 인간-컴퓨터 상호작용(human-computer interaction, HCI) 분야의 많은 연구자로부터 주목을 받았다. 예를 들어, Hanson et al.(2005)이나 Saygin et al.(2011)은 실증 분석을 통해 정말로 불쾌한 골짜기 현상이 나타나는지 확인하는 연구를 진행하였다. 또한, 불쾌한 골짜기 현상이 나타나는 원인과 관련하여, MacDorman & Ishiguro (2006)은 의인화된 로봇이

죽은 사람의 사체를 떠올리게 만들기 때문이라고 주장하였고 Ramey(2005)는 의인화된 로봇이 사람과 사람이 아닌 객체 사이의 경계를 허물기 때문이라고 주장하였다.

그런 의미에서 불쾌한 골짜기 현상은 의인화된 인공지능 로봇을 통해 소비자에게 서비스를 제공하고자 하는 기업들에 시사하는 바가 크다고 할 수 있다. 예를 들어, 로봇의 외모를 설계하는 디자이너들은 소비자가 로봇에게 느끼는 친밀감을 극대화하고자 사람과 비슷한 얼굴 또는 체형을 가지도록 로봇을 디자인할 수 있다. 실제로 홍콩의 유명 로봇 제조 기업인 ‘한슨 로보틱스(Hanson Robotics)’는 사람과 비슷한 외모를 가지고 있는 휴머노이드 로봇인 ‘소피아(Sophia)’를 개발하였는데, 이 로봇은 눈, 코, 입, 귀, 피부 등 실제 사람과 구별하기 어려울 정도로 사람과 비슷한 외모를 가지고 있다. 다만, 소피아의 머리 부분은 사람처럼 머리카락으로 덮여 있는 것이 아니라 투명한 플라스틱을 사용해서 전기회로가 보이도록 만들어졌다. 이에 대해 회사 관계자는 “소피아의 머리 부분마저 사람과 매우 비슷하게 만들면 사람과 너무 비슷한 외모를 가지게 되어 사람과 구별이 힘들기 때문”이라고 밝혔는데, 이에 대해 전문가들은 소피아를 본 사람들이 ‘불쾌한 골짜기’에 빠지지 않게 하려고 가발을 씌우지 않는 것이라고 분석하기도 하였다.

**그림 6**    의인화된 인공지능 로봇 ‘소피아(Sophia)’



자료: Wikipedia

또한, 의인화된 인공지능 로봇이 데이터를 충분히 학습하지 못하여 실제 사람의 움직임에 비해 어설픈 동작을 보여주는 경우, 소비자들은 이러한 인공지능으로부터 받는 서비스에 대해 불쾌감을 느낄 가능성이 크다. 따라서 기업들은 의인화된 인공지능 로봇을 마주한 소비자들이 불쾌한 골짜기 현상에 빠지지 않도록 인공지능의 의인화에 세심한 주의를 기울일 필요가 있다.

## V. 결론 및 시사점

본 고에서는 인공지능 의인화와 소비자 반응을 연구하는 사회과학 분야 연구자들에게 시사점을 제시할 수 있는 세 가지 이론적 배경으로 (1) 일라이자 효과, (2) 사회적 행위자로서의 컴퓨터 이론, 그리고 (3) 불쾌한 골짜기 현상에 관해 소개하였다. 이 3가지 이론적 배경은 각각 의인화된 인공지능 기술을 활용하여 소비자에게 서비스를 제공하려는 기업들에 서로 다른 실무적 고찰을 제공한다. 이를 정리하면 아래와 같다.

먼저 일라이자 효과를 통해 기업들은 적절하게 의인화된 인공지능이 환자를 위한 심리 치료 등 실제로 소비자들에게 서비스를 제공하였을 때 소비자로부터 높은 만족도와 충성심을 끌어낼 가능성을 확인할 수 있다. 다음으로 사회적 행위자로서의 컴퓨터 이론을 통해 기업들은 사람과 사람 사이의 상호작용에서 나타나는 다양한 현상들이 인공지능과 사람 사이의 상호작용에서도 나타날 수 있음을 인지하고, 인공지능을 의인화할 때 사람의 어떠한 특징을 부여하는 것이 좋을지 충분히 고민해야 한다. 예를 들어, 자동차나 컴퓨터와 같이 기술적인 부분에 대해 상담을 할 때 활용하는 인공지능의 경우 남성의 목소리를 부여하는 것이 더 효율적일 것이다. 마지막으로 불쾌한 골짜기 현상을 통해 기업들은 인공지능을 의인화할 때 소비자들이 불쾌한 골짜기에 빠져 인공지능에 대한 부정적인 감정/태도를 보이지 않도록 주의해야 한다. 이를 위해서는 인공지능을 의인화할 때 인공지능이 인간과 비슷한 외모적 특징을 충분히 가지도록 만들어야 한다. 또한, 기업들은 인공지능이 소비자가 던지는 질문에 어색한 대답을 해서 소비자가 이질감을 느끼지 않도록 인공지능을 충분히 학습시켜야 한다.

# 참 고 문 헌

## [해외 문헌]

- Aggarwal, P., & McGill, A. L. (2007). "Is that car smiling at me? Schema congruity as a basis for evaluating anthropomorphized products". *Journal of consumer research*, 34(4), 468-479.
- Davenport, T., Guha, A., Grewal, D., & Bressgott, T. (2020). "How artificial intelligence will change the future of marketing". *Journal of the Academy of Marketing Science*, 48(1), 24-42.
- Ferrari, F., Paladino, M. P., & Jetten, J. (2016). "Blurring human-machine distinctions: Anthropomorphic appearance in social robots as a threat to human distinctiveness". *International Journal of Social Robotics*, 8(2), 287-302.
- Fogg, B. J., & Nass, C. (1997). "How users reciprocate to computers: an experiment that demonstrates behavior change". In *CHI'97 extended abstracts on Human factors in computing systems (pp. 331-332)*.
- Hanson, D., Olney, A., Prilliman, S., Mathews, E., Zielke, M., Hammons, D., ... & Stephanou, H. (2005, July). "Upending the uncanny valley". In *Proceedings of the 20th national conference on Artificial intelligence-Volume 4 (pp. 1728-1729)*. AAAI Press.
- Longoni, C., Bonezzi, A., & Morewedge, C. K. (2019). "Resistance to medical artificial intelligence". *Journal of Consumer Research*, 46(4), 629-650.
- Luo, X., Tong, S., Fang, Z., & Qu, Z. (2019). "Frontiers: Machines vs. humans: The impact of artificial intelligence chatbot disclosure on customer purchases". *Marketing Science*, 38(6), 937-947.
- MacDorman, K. F., & Ishiguro, H. (2006). "The uncanny advantage of using androids in cognitive and social science research". *Interaction Studies*, 7(3), 297-337.
- Mende, M., Scott, M. L., van Doorn, J., Grewal, D., & Shanks, I. (2019). "Service

- robots rising: How humanoid robots influence service experiences and elicit compensatory consumer responses”. *Journal of Marketing Research*, 56(4), 535-556.
- Mori, M. (1970). “Bukimi no tani [the uncanny valley]”. *Energy*, 7, 33-35.
- Mori, M., MacDorman, K. F., & Kageki, N. (2012). “The uncanny valley [from the field]”. *IEEE Robotics & Automation Magazine*, 19(2), 98-100.
- Nass, C., & Moon, Y. (2000). “Machines and mindlessness: Social responses to computers”. *Journal of social issues*, 56(1), 81-103.
- Nass, C., Moon, Y., & Green, N. (1997). “Are machines gender neutral? Gender stereotypic responses to computers with voices”. *Journal of applied social psychology*, 27(10), 864-876.
- Ramey, C. H. (2005, December). “The uncanny valley of similarities concerning abortion, baldness, heaps of sand, and humanlike robots”. In *Proceedings of views of the uncanny valley workshop: IEEE-RAS international conference on humanoid robots* (pp. 8-13).
- Reeves, B., & Nass, C. I. (1996). “The media equation: How people treat computers, television, and new media like real people and places”. Cambridge university press.
- Saygin, A. P., Chaminade, T., Ishiguro, H., Driver, J., & Frith, C. (2012). “The thing that should not be: predictive coding and the uncanny valley in perceiving human and humanoid robot actions”. *Social cognitive and affective neuroscience*, 7(4), 413-422.

## [기타 참고자료]

- Hall, D. (2019). “The ELIZA Effect”. 출처: <https://99percentinvisible.org/episode/the-eliza-effect/>
- Lottemia 고객지원실(2018). “엘롯데 인공지능 쇼핑도우미 로사”. 출처: <https://www.youtube.com/watch?v=1TtEAo53f5A>
- <https://www.pinterest.com/pin/543598617507725979/>
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Sophia\\_\(robot\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Sophia_(robot))