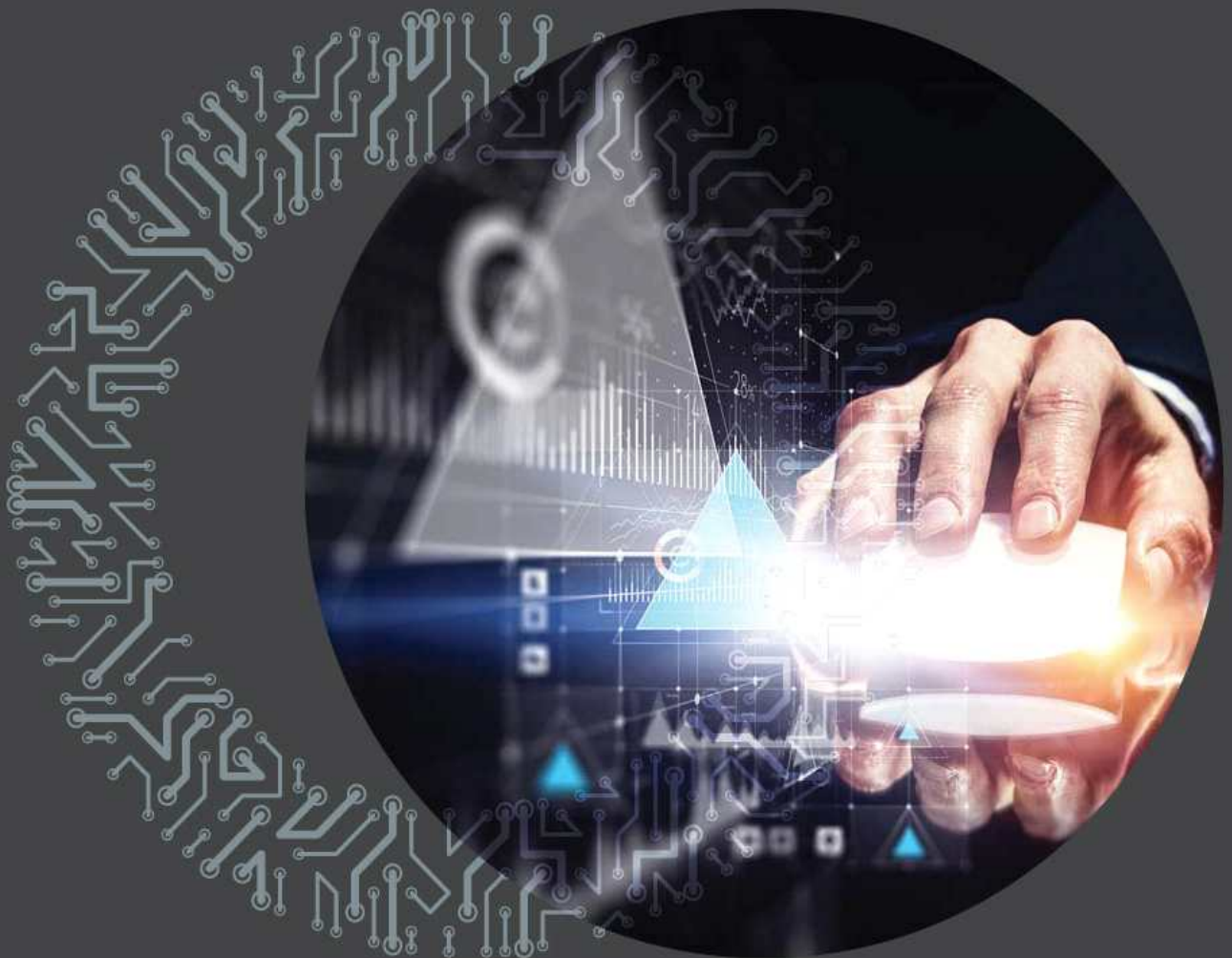


## Insight Report

# 챗봇 서비스의 향후 전망과 사회경제적 영향 분석





본 저작물은 공공누리 제4유형: 출처표시+상업적이용  
금지+변경금지 조건에 따라 이용할 수 있습니다.

↓	요 약 .....	1
	I. 챗봇 서비스 개요 .....	3
	II. 시장 및 관련 기술 현황 .....	6
	III. 기술 및 서비스 발전 전망 .....	11
	IV. 사회경제적 영향과 시사점 .....	15
	참고문헌 .....	17



## 요 약

### ▣ 연구의 목적

- 본 보고서에서는 새로운 비즈니스 플랫폼으로 주목받고 있는 챗봇에 관련된 기술 및 서비스 발전 전망과 이에 따른 사회경제적 영향을 전망하고자 함

### ▣ 챗봇의 등장 배경

- 인간과 대화할 수 있는 컴퓨터 프로그램인 챗봇은 모바일 메신저 이용자의 증가, 자연어 처리 기술 혁신 등으로 인해 새로운 비즈니스 플랫폼으로 주목받기 시작
  - 스마트폰 대중화와 더불어 전화통화, SNS 등의 이용이 상대적으로 감소하고 모바일 메신저 기반의 채팅이 주요 의사소통 수단으로 자리매김
  - 모바일 메신저 이용자 규모가 SNS 서비스 이용자 규모를 추월하고 스마트폰에서 가장 빈번하게, 가장 오랫동안 사용하는 앱이 모바일 메신저 앱
  - 인공지능 연구자들에 의해 자연어 대화가 가능한 인공지능 기술이 발전하면서 인간과 대화를 통해 서비스를 제공하는 챗봇의 출현 가능성이 증가

### ▣ 챗봇 서비스 현황

- Facebook, Google, Microsoft 등 주요 IT 업체들이 챗봇 도입을 선포하고 관련 업체를 인수하는 등 활발한 기술 도입을 추진 중
  - Facebook은 개발자회의 F8 2016에서 인공지능 적용 챗봇 베타버전을 공개했으며 40개 내외 업체가 참여(예정 포함)하여 다양한 응용 서비스 출시
  - Google은 기존 메신저 Hangout이 아닌 자연어 처리 기술이 강화된 인공지능 챗봇 기술을 탑재한 새로운 메신저 서비스를 출시할 것으로 알려져 있음
- 국내외 주요 IT업체들은 챗봇 기반 서비스의 영역을 쇼핑, 여행, 티켓 예약, 택시 호출 등으로 확장해나가려는 시도 중
  - 과거 챗봇은 간단한 정보제공 기능에 초점을 두었고 지금도 정보제공에 특화된 챗봇이 있으나 현재 업체들이 주목하는 서비스는 쇼핑 등 전자상거래
  - 쇼핑, 예약 등을 위한 특정한 웹 혹은 앱에 의존하지 않고 메신저 내에서 대화를 통해 쇼핑, 티켓 예약, 택시 호출 등의 서비스를 이용

## ■ 기술 및 서비스 발전 전망

- 현재는 사람이 챗봇 서비스 운영에 관여하고 있으나 자연어 처리 기술이 진보함에 따라 대화형 온라인 서비스 자동화를 거쳐 인간과 유사한 대화 서비스로 진화할 것
  - 인간처럼 대화할 수 있는 챗봇은 자연어 처리와 상황인지가 가능한 인공지능의 개발이 필요한데 이는 아직까지 딥러닝 등이 해결하지 못한 기술적 과제
  - 현재 챗봇은 인간과 유사한 수준으로 글과 말을 구사하기에는 요원하고 웹과 앱의 기존 서비스 절차를 순차적 대화형식으로 변환한 수준에 그치고 있음
  - 언어의 의미, 맥락, 물리적 세상과의 관계를 인지하는 고도의 자연어 처리가 구현되지 못하더라도 적정 수준의 서비스를 제공할 수 있는 챗봇은 출현 가능
  - 챗봇은 모바일 메신저에 기반한 서비스 대리인(agent)에서 온라인, 오프라인에 걸친 서비스 통합자(aggregator)로 변화해 갈 것으로 예상
- 기술적 한계로 편의성, 효율성에서 일정 제약이 따르는 챗봇 서비스는 사업자의 이용자 규모, 가격 경쟁력 측면에서 웹, 앱과 경쟁할 것
  - 챗봇 서비스 업체가 취할 수 있는 효과적인 시장 형성과 진입 전략은 거대한 이용자 규모를 활용해 상거래 시 가격적 혜택을 제공하는 것
  - Facebook 등이 자체 모바일 결제 서비스를 성공적으로 안착시킨다면 이용자들이 지불하는 거래액 규모를 활용해 챗봇 관련 상거래 서비스 업체에게 일정 부분의 할인을 유도할 수 있을 것

## ■ 사회경제적 영향과 시사점

- 세계적인 이용자 기반을 가진 Facebook과 Google이 모바일 메신저라는 새로운 비즈니스 플랫폼을 두고 벌이는 기술 경쟁이 챗봇 서비스 전개의 본질
  - 챗봇 서비스 시장의 선도자는 이용자 기반과 기술 역량을 확보한 Facebook, Google 등 거대 IT 업체일 것이며 새로운 스타트업 신화 탄생은 어려울 것
- 챗봇 서비스의 확대는 상거래와 광고가 일상 대화를 침범하는 사태를 불러오면서 모바일 메신저 이외의 새로운 IT 서비스에 대한 요구를 불러일으킬 수 있음
  - 프라이버시 보호를 내세운 Telegram, Snapchat 등이 인기를 모았던 것처럼 챗봇 대중화 이후에는 프라이버시가 보장된 새로운 서비스에 대한 요구가 있을 것
- 챗봇은 새로운 대화의 상대이며 이용자의 내밀한 일상을 파악한다는 점에서 새로운 사회적 존재이자 사회적 윤리 적용의 대상
  - 챗봇 기능이 고도화될수록 챗봇에 적용되는 법, 윤리, 예절은 복잡해지고 인간의 경우와 유사해질 것

## I 챗봇 서비스 개요

### ■ 챗봇의 개념

- 챗봇은 인간이 작성한 글 또는 소리로 발성된 자연어를 이해하고 적절한 대응을 하는 등 인간과 대화할 수 있는 컴퓨터 프로그램
  - 글과 말을 통해 사람과 대화를 나누는 프로그램이지만 현재 Facebook, Kik, WeChat 등에서 상거래 서비스를 준비 중인 것은 대부분 글에 기반한 서비스
  - 글을 통해 대화자 의도를 파악하고, 타 앱봇과 정보 교류, 정보 검색을 통해 대화자가 원하는 서비스를 제공하면서 Conversation Commerce로 각광을 받고 있음
  - 챗봇은 1980년대 말에 시작된 IRC(Inter-Relay Chatting) 서비스에서부터 본격적으로 시작했으나 최근 모바일 메신저, 자연어 처리 기술의 발전으로 새롭게 부상

### ■ 챗앱과 봇API

- 채팅을 나누는 챗앱, 채팅 내용에 따라 정보를 검색하고 서비스를 제공하는 서버, 챗앱과 서버를 중계하는 봇API로 구성
  - 챗앱은 Line, WhatsApp 등과 같은 대중적인 채팅 또는 메신저 앱으로서 사용자는 챗봇 서비스를 채팅 또는 메신저 서비스 앱에 등록된 대화상대로 인식
  - 봇API는 사용자가 이용하는 챗앱과 쇼핑 등 서비스를 처리하는 외부의 서버를 중계하는 역할을 하며 챗앱과 서버 연동을 위한 라이브러리 등으로 구성
  - 서버는 호텔예약업체, 온라인쇼핑몰 등의 업체가 사용자 글에 담긴 정보를 해석하고 사용자에게 필요한 정보, 기능, 서비스를 제공
  - 온라인쇼핑, 호텔예약, 정보검색, 일정관리 등 서비스 제공자들은 WhatsApp, Kik, Line, WeChat 등에서 제공하는 다양한 봇API를 활용해 서비스 제공
- 챗봇은 딥러닝, 자연어 처리 등의 최근 기술혁신 성과를 적극적으로 활용해 보다 자연스러운 사용자 경험을 제공하고자 함
  - 사용자가 입력하는 구어체의 대화에 담긴 의미와 맥락을 이해하고 자연스러운 응답을 제공하기 위해서는 자연어 처리 기술이 필수
  - 딥러닝 등 기계학습 알고리즘은 축적된 대화, 상황, 사용자 반응 등의 정보에 기반해 서비스가 더욱 효과적으로 진화되도록 하는 핵심 기술

## ☐ 자연스러운 대화는 아직까지 요원

- 인공지능 알고리즘이 자연어를 사람처럼 이해하는 수준에는 이르지 못한 현재로서는 대화의 맥락에 기반한 유연한 서비스 제공은 어려운 실정
  - 글에서 서비스 관련 핵심단어 등을 추출하여 관련 정보를 제공하거나 서비스 업체가 정한 서비스 제공 프로세스에 맞추어 대화를 유도하는 방식
  - 대중적인 호응을 얻은 쇼핑 챗봇인 메지(Mezi) 등은 사람이 채팅 내용을 읽고 관련된 서비스를 제공하는 back-end 업무 프로세스를 가진 것으로 알려짐<sup>1)</sup>
- Google 등이 자연어 처리 기술 혁신에 집중하고 있어 머지않은 장래에 인간과 유사한 언어 및 상황 인식 능력을 갖춘 챗봇 등장에 대한 기대감 조성
  - 인간의 언어, 맥락을 이해하기 위해서는 유연한 사고과정, 창의적 문맥 파악, 일반적 상식 등의 역량이 필요한데 이를 기계화하는 것은 쉽지 않은 과정
  - Hinton, Bengio 등 딥러닝 기술혁신 선구자들이 ‘생각벡터(thought vectors)’ 등의 적용을 통해 자연어 학습 및 처리 능력을 일신하려는 시도 중

## ☐ 모바일 메신저 대중화와 더불어 챗봇의 가능성에 주목

- 모바일 메신저 앱이 스마트폰의 주요 앱으로 자리잡고 이용자가 확대되면서 새로운 비즈니스 플랫폼으로서 모바일 메신저가 가진 가능성에 주목하기 시작
  - 스마트폰 대중화와 더불어 전화통화, SNS 등의 이용이 상대적으로 감소하고 모바일 메신저 기반의 채팅이 주요 의사소통 수단으로 자리매김
    - ※ 모바일 메신저는 앱 사용시간과 빈도 측면에서 상위 10개 중 6개를 차지<sup>2)</sup>
    - ※ 컨설팅회사인 딜로이트에 따르면, 2015년 기준 스마트폰 이용자 22%는 스마트폰 통화 기능을 사용하지 않고 있어 모바일 메신저가 주요 의사소통 수단으로 부상<sup>3)</sup>
  - Facebook의 WhatsApp 이용자가 2014년 2월 약 4억 3천만명에서 2016년 2월 10억명으로 2배 이상 빠르게 증가하는 등 메신저 이용자가 급속하게 증가
  - 2015년 3분기 기준 WhatsApp, FB Messenger, QQ Mobile, WeChat 등 4대 모바일 메신저 이용자가 Facebook, Instagram, Twitter, Sina Weibo 등 4대 SNS 이용자 수를 추월하는 등 모바일 메신저가 SNS보다 더 큰 플랫폼으로 성장<sup>4)</sup>
    - ※ WhatsApp(10억명), FB Messenger(9억명), QQ Mobile(8.6억명), WeChat(7억명) 등 주요 4

1) Bloomberg.com, 'The Human Hiding Behind the Chatbots', 2016.4.18.

2) KPCB(Kleiner Perkins Caufield Byers), 'Internet Trends 2015', 2015. 7.

3) Financial Times, 'More smartphone users to switch from talking to tapping', 2016.1.11.

4) Digieco, '2016년 모바일 트렌드 전망', 2016.1.

개 모바일 메신저 이용자가 34억명 수준

※ Facebook(15.9억명), Instagram(4억명), Twitter(3.2억명), Sina Weibo(2.2억명) 등 주요 4개 SNS 서비스 이용자는 26억명 수준

- 다양한 앱과 웹 서비스를 검색, 설치, 학습하면서 사용자가 느끼는 정보과잉, 테크노스트레스로 인해 보다 편리하고 자연스러운 서비스 플랫폼에 대한 기대감 형성
  - 다양한 웹과 앱이 제공되면서 사용자가 자신에게 적합한 정보, 서비스를 직접 찾거나 업체의 푸쉬(push) 서비스를 이용하는 과정에서 마주하는 정보과잉 (infobesity)은 새로운 스트레스 요인<sup>5)</sup>
  - 앱은 웹에 비해 특정 서비스에만 집중하고 있어 사용과정에서는 정보과잉이 적지만 검색, 설치, 학습 과정에서 느끼는 테크노스트레스가 부담
  - 정보와 서비스에 대한 기대 수준은 유지하면서 사용자 경험 측면에서 보다 자연스럽고 인간다운 서비스 과정을 제공하기 위해 IT업체들은 챗봇에 주목

5) Orange Silicon Valley, "How Can I Help You? : The Rise of Chatbots and Intelligent Agents", 2016.



## II 시장 및 관련 기술 현황

### ☐ 학문적 시도에서 차세대 정보 플랫폼으로

- 사람과 대화를 나누는 채팅 프로그램의 시작은 1965년 MIT의 요제프 바이젠바움 (Joseph Weizenbaum)이 개발한 심리상담용 채팅 프로그램인 ELIZA
  - ELIZA, PARRY 등 초기 챗봇은 특수한 심리학적 실험을 위해 특수한 대화상대자에게 제공된 폐쇄적 대화 프로그램
  - Racter, Alice 등의 챗봇은 대화형 인공지능 프로그램 개발을 위한 실험의 성격이 강하며 튜링테스트 등에 도전했으나 실패
  - 오늘날의 챗봇은 게임, 쇼핑, 예약 등과 같은 서비스 제공을 위해 불특정 다수의 사용자와 대화를 나누는 상업용 프로그램으로 발전

- ※ **(챗봇 개발의 역사)** 1950년대 앨런 튜링(Alan Turing)이 튜링테스트를 제안한 이후 인간과 대화 가능한 프로그램에 대한 기술적 관심은 인공지능 연구자들의 주요 관심사
- 1965년 MIT의 Joseph Weizenbaum이 심리상담용 채팅 프로그램 ELIZA 개발
  - 1972년 Stanford Univ.의 Kenneth Colby는 ELIZA에 영향을 받아 편집형 정신분열증 환자를 흉내낸 대화프로그램 PARRY를 개발
  - 1990년 일종의 튜링테스트로서 인간에 가까운 인공지능 채팅 프로그램의 경연 대회인 Loebner Prize가 시작됨
  - 1995년 Richard Wallace가 대화형 인공지능인 A.L.I.C.E(Artificial Linguistic Internet Computer Entity)를 개발해 2000년, 2001년, 2004년 Loebner Prize 수상
  - 2005년 Steve Worswick이 대화형 인공지능 프로그램인 Mitsuku개발해 2013년, 2016년 Loebner Prize 수상

- 2010년대에 들어서면서 보다 자연스러운 텍스트 대화가 가능한 챗봇 개발을 시도하는 스타트업들이 등장하기 시작했으며 2014년부터 본격적인 투자가 진행<sup>6)</sup>
  - 챗봇 관련 스타트업의 등장은 2010년대부터 본격화되어 2011년부터 2016년까지 매해 2개, 5개, 13개, 18개, 53개, 29개 사가 창립
  - 챗봇 가능성이 확인되면서 2014년부터 Assist, X.ai, Kasisto, Viv 등의 챗봇 스타트업에 주요 벤처캐피탈들이 본격적으로 투자하기 시작

6) Tracxn, "Tracxn Report: Chatbots", 2016.6.

- Facebook 등과 같은 거대 IT 기업들이 챗봇 기술업체를 인수합병하기 시작하면서 챗봇 기술과 서비스의 가능성에 대한 대중적 관심이 부상
    - Virtuoz, Wit.ai, KIT 등의 챗봇 기술업체들이 각각 Nuance, Facebook, Shopify 등 거대 IT 서비스 업체에 인수
- ※ Nuance는 Virtuoz를 1천8백만 달러(2013년), Facebook은 Wit.ai를 3백만 달러에 인수(2015년)<sup>7)</sup>

## ■ 거대 IT 기업들이 경쟁적으로 챗봇 도입

- 해외의 주요 IT 업체들인 Facebook, Google, Microsoft 등이 챗봇 도입을 선포하고 관련 업체를 인수하는 등 활발한 기술 도입을 추진 중<sup>8)</sup>
  - Facebook은 개발자회의 F8 2016에서 인공지능 적용 챗봇 베타버전을 공개했으며 40개 내외 업체가 참여(예정 포함)하여 다양한 응용 서비스 출시
  - Google은 기존의 메신저 Hangout이 아닌 새로운 메신저에 인공지능 챗봇 기술을 탑재하고 자연어기반 검색 서비스인 Google Assistant에 적용된 자연어 처리 기술을 활용할 것으로 알려져 있음
  - Microsoft는 개발자 컨퍼런스 ‘Build 2016’에서 가상비서 서비스인 코타나(Cortana)와 자사 메신저인 스카이프(Skype)를 결합해 ‘플랫폼으로서의 대화’를 구현하겠다는 비전 발표
  - 북미의 인기 챗앱인 Kik은 화장품, 의류업체 등 다양한 서비스 업체가 참여한 봇샵(Bot Shop)을 오픈해 사용자가 문자를 통해 쇼핑 가능
  - 중국 Tencent의 챗앱 WeChat은 사용자가 문자대화를 통해 호텔, 병원, 영화표 예약 등이 가능한 서비스를 제공 중
- ※ 챗봇이 아니라 직원이 직접 응답하면서 서비스를 제공하는 것으로 시작했지만 현재는 인공지능 기술을 이용한 챗봇으로 전환하려는 시도 중
- 오픈 챗앱을 지향하는 Telegram은 봇API를 공개했으며 2016년 1월에는 특정 챗봇을 추가하지 않아도 대화창에서 이용 가능한 Inline Bots를 추가
- 국내에서는 네이버 LINE의 챗봇 도입 발표, 카카오톡의 카카오프렌즈 출범 계획 발표 이외에는 뚜렷한 서비스 움직임이 없는 상황
  - LINE의 챗봇 도입은 자사의 고객 센터 서비스를 챗봇 기반으로 본격화하고 이후 다양한 상업 서비스로 확장하는 방향으로 이루어질 전망

7) Tracxn, “Tracxn Report: Chatbots”, 2016.6.

8) KB금융지주 경영연구소, ‘모바일 메신저의 챗봇 도입과 시사점’, 2016.5.11.

- 카카오톡의 카카오뱅크는 메신저 플랫폼 상에서 예금이체 등의 은행 업무를 제공하는 서비스로서 2016년 10월에 인가 신청 계획
  - 국내 업체 ISMAKER가 2003년 출시한 심심이, 2005년 SKT가 서비스했던 일미리 등이 일종의 챗봇이라 할 수 있으나 대중성, 상업성 측면에서 발전은 미미
  - 카카오톡 플러스친구, 옐로아이디, LINE의 라인@ 등도 초보적 챗봇이지만 비즈니스 모델로서의 확장이 두드러지지 못하고 있는 것이 현실
  - 국내 P2P 금융업체 8퍼센트는 대출상담 등이 가능한 대화프로그램 에이다를 개발 중인 것으로 알려져 있으나 메신저와의 연동 여부는 불투명
- ※ 인공지능 기반 대화 프로그램을 지향하고 ‘에이다’의 기술적 성취 수준에 대해서는 구체적으로 밝혀진 바가 없으며 P2P 금융업체의 영업활동 범위, 규제에 따른 한계 등을 고려할 때 주요한 시장 움직임으로 보기는 어려움

## ■ 챗봇 서비스의 중심은 전자상거래

- 국내외 주요 IT업체들은 챗봇 기반 서비스의 영역을 쇼핑, 여행, 티켓 예약, 택시 호출 등으로 확장해나가려는 시도 중
- 과거 챗봇은 간단한 정보제공 기능에 초점을 두었고 지금도 정보제공에 특화된 챗봇이 있으나 현재 업체들이 주목하는 서비스는 쇼핑 등 전자상거래
- 쇼핑, 예약 등을 위한 특정한 웹 혹은 앱에 의존하지 않고 메신저 내에서 대화를 통해 쇼핑, 티켓 예약, 택시 호출 등의 서비스를 이용

- ※ **(챗봇 서비스의 사례)** 메신저에서 기업 챗봇에 메시지를 보내면 뉴스 수신, 날씨 검색, 레스토랑 예약, e-커머스 문의, 택시 호출, 비행기 티켓 구매 등이 가능
- FB Messenger 내 CNN 챗봇은 사용자 선호에 기반하여 뉴스를 추천하며, 전자상거래 Spring 챗봇은 제품군과 가격 범위를 입력하면 다양한 제품을 추천
  - Facebook의 Mark Zuckerberg는 ‘F8 2016’ 기조연설에서 메신저를 이용해 꽃다발을 주문하는 과정을 시연
  - 북미 모바일 메신저 ‘킵(Kik)’이 오픈한 ‘봇샵(Bot Shop)’은 채팅창에 ‘@회사명’을 입력하고 질문을 하면 해당 기업의 챗봇이 등장해 각종 질의에 응대
  - 현재 서울 지역의 날씨를 알고 싶으면 채팅창에 “@weatherchannel 지금 서울 날씨 어때?”라고 물으면 ‘WeatherChannel’이 대화 상대로 등장해 정보를 제공
  - 화장품 업체 세포라에 “@Sephora 가장 많이 팔린 립스틱은 뭔가요?” 라고 질문하면 세포라의 챗봇이 제품 정보와 함께 구매를 지원

- 현재로서는 다양한 서비스와의 연결에 집중하고 있는 상황이며 아직까지 결제, 사용자 정보 등의 주요 서비스 절차, 정보 처리에 있어서 다소 불편
- ※ Facebook 등이 추진하고 있는 독자적 전자화폐, 결제수단 등이 널리 확산되면 사용자 정보, 신용카드 정보 등이 원활하게 처리되면서 챗봇 기반의 쇼핑, 예약 등의 편의성이 한층 제고 될 것으로 예상

## ▣ 공공 부문에서도 챗봇 활용 시도 중

- 미국 농무부(USDA)는 언제 어디서나 메시지를 통해 신뢰도 높은 음식 안전 및 검사 서비스를 제공하기 위한 챗봇 서비스 Ask Karen을 제공
  - 음식 안전, 검사 서비스 관련 절차들을 통합, 연계하여 비용을 절감하고 메신저 플랫폼을 통해 여러 부서의 서비스에 있어서 통일된 사용자 경험을 제공
- 싱가포르 정보통신개발청은 Microsoft와 협력해 대국민 공공 서비스에 인공지능 기반 챗봇 도입하려는 계획을 발표<sup>9)</sup>
  - 2015년부터 추진 중인 국가 규모의 마스터플랜인 Smart Nation의 일환으로, 챗봇을 통해 국민들이 용이하게 접근할 수 있는 공공서비스 제공 계획
  - 챗봇의 구현은 Microsoft의 인공지능 및 머신러닝 기술을 이용할 것이며 사용자가 원하는 공공서비스를 즉시 제공하는 것이 목표
  - 시장조사기관 Forrester의 부사장 Thomas Husson은 싱가포르 정부의 시도가 이용자 기대수준에 미치지 못할 경우에 대한 우려를 표명
- 대한민국 법무부, 농림수산물교육문화정보원, 경기도 등은 대화형 서비스를 통해 공공 서비스를 제공하려고 시도 중
  - 법무부의 카카오톡, 라인 등을 매개로 부동산, 상속, 교통사고, 임금퇴직금 등 생활법률 관련 대화형 지식 서비스를 제공
  - 농림수산물교육문화정보원은 귀농, 귀촌 관련 정보 등을 포함한 농업 관련 상담 서비스를 대화형 서비스로 제공
  - 경기도는 세금고지 등의 기능을 포함하는 오픈형 세정민정 자동상담서비스를 제공하여 반복적인 민원 응대 부담 축소, 민원 대기 시간 단축을 시도

## ▣ 본격적인 시장 형성은 아직 미진

- 현재로서는 챗봇 기반 서비스 시장은 개화 중인 단계로서 챗봇 기반 전자상거래

9) 한국인터넷진흥원, “싱가포르 정부, 마이크로소프트와 챗봇 협력 개발”, 2016.7.

시장의 규모에 대한 신뢰성 있는 전망이 이루어지지 않은 상태

- 모바일 메신저의 이용자 규모 증가에 힘입어 챗봇 기반 서비스 시장 규모 또한 가파르게 성장할 것이라는 업계의 평가
- 챗봇 기반 상거래를 제공하려는 업체들에게는 FB Messenger가 가장 매력적인 플랫폼으로 인식되는 것으로 추측되지만 실제 시장 형성은 미진<sup>10)</sup>
- 챗봇 기반 상거래는 미진하지만 관련 스타트업에 대한 투자, 인수합병의 증가 추세로 볼 때 챗봇에 대한 시장의 기대감은 탄탄하게 형성된 상황

10) FB Messenger는 이용자 규모, 자연어 처리 관련 인공지능 기술 혁신 잠재력 등의 측면에서 향후 가장 유력한 챗봇 서비스 플랫폼으로 인식되는 것으로 판단됨. 실제 챗봇 개발업체들에게 가장 협력하고 싶은 업체로서 Facebook이 손꼽히고 있으며 Facebook측 또한 주요 IT업체들 중에서 챗봇 서비스에 가장 적극적인 의지를 표명

### III 기술 및 서비스 발전 전망

#### 인간과 유사한 자연어 구사 기술은 미지수

● 인간처럼 대화할 수 있는 챗봇은 자연어 처리와 상황인지가 가능한 인공지능의 개발이 필요한데 이는 아직까지 딥러닝 등이 해결하지 못한 기술적 과제

- Google, Facebook, 각 대학에 속한 인공지능, 기계학습 연구자들이 개발경쟁을 벌이고 있는 과제가 인간 수준의 자연어 처리

※ **(언어 인공지능에 대한 도전)** 딥러닝 알고리즘을 중심으로 인간과 유사한 수준에서 언어를 구사하는 인공지능에 대한 기술 개발 경쟁 진행 중

- Bengio, Hinton 등은 언어 내에 존재하는 단어 간 유사성, 연관성을 반영한 생각벡터 등을 도입해 언어 의미를 이해하는 인공지능 개발에 도전하고 있으며 개발 과정 상의 성과로서 과거에 비해 비약적인 성능향상을 보인 다국어 번역 기술을 선보였음
- Google은 웹 페이지 내에 담긴 언어의 의미를 파악하는 RankBrain 알고리즘을 도입해 검색엔진의 정확도를 개선
- Stanford Univ.의 Fei-Fei Li는 이미지와 이미지 내 상세한 상황정보를 매칭시킴으로써 이미지기호, 언어기호와 물리적 세계의 관계를 기계학습에 적용하려 시도 중
- Stanford Univ.의 심리학자 Noah Goodman은 말장난, 과장법 등 구어에 자주 등장하는 언어 행태에 적절한 응답이 가능한 확률적 대화 알고리즘인 WebPPL 개발

※ **(인공지능의 목표: 정답 혹은 설명)** 이상의 기술 개발 노력들은 말과 글이라는 기호로서 표현된 언어를 관련된 의미, 맥락, 물리적 실체, 물리적 행동과 연계시키려는 노력들

- 이러한 시도는 올바른 답과 적절한 반응을 도출하는 '정답' 지향적인 인공지능이 아니라, 자신의 학습, 추론 과정을 인간에게 '설명'할 수 있기에 인간이 이해 가능한 답과 반응을 도출하는 인공지능을 구현하려는 것
- 유용한 인공지능과 이해할 수 있는 인공지능의 개발은 서로 다른 성격의 기술적 도전 과제이며 현재로서 구현가능성과 유용성이 모두 미지수

- Google DeepMind가 세계 최고의 바둑기사 중 한 명인 이세돌에 압승하였으나 이는 수리적으로 용이하게 표현, 인지 가능한 바둑이라는 게임에 국한된 능력

- Google의 번역 기술은 글 또는 말이라는 기호집합 내에서의 언어 간 전환이며 글 또는 말 기호가 가진 의미, 맥락, 물리적 세상과의 관계 인식이라 할 수 없음

※ '나는 햄버거를 먹고 싶다'라는 한국어 문장을 영어로 바꾸는 것은 Google 등이 선보이고 있는 딥러닝 등 기술에 기반한 자동 번역 기술로 가능하지만 해당 문장이 '배가 고프다', '햄버거 가게에 가고 싶다', '햄버거를 요리하고 싶다', '체중감량으로 인해 스트레스를 받고 있다' 등 다양한 의미, 물리적 행동 의도로 해석하는 것은 아직 구현되지 않음

- 현재 챗봇은 인간과 유사한 수준으로 글과 말을 구사하기에는 요원하고 웹과 앱의 기존 서비스 절차를 순차적 대화형식으로 변환한 수준에 그치고 있음
  - 현재 FB Messenger, Kik 등의 챗봇은 웹과 앱의 기존 서비스 절차를 순차적인 대화형식으로 바꾼 수준으로 자연스러운 대화를 나누는 수준이 아님
  - ※ 현재의 전자상거래 챗봇은 사용자가 원하는 물품의 종류, 물품명, 가격 수준, 배송지, 신용카드 정보 등을 순차적으로 질문하고 사용자가 답하는 형식으로 진행되거나 사용자가 원하는 정보 또는 서비스를 제공하는 웹과 앱에 대한 링크를 제공하는 형태
  - 자연스럽지 않은 대화와 순차적인 서비스 과정 등은 사용자에게 충분한 효율과 편의성을 제공하지 못하고 있음
- 언어의 의미, 맥락, 물리적 세상과의 관계를 인지하는 고도의 자연어 처리가 구현되지 못하더라도 적정 수준의 서비스를 제공할 수 있는 챗봇은 출현 가능
  - 사용자 대화 및 온라인 행태 정보 등이 통합, 분석, 학습된다면 인간과는 다른 방식으로 언어를 인지하되 서비스를 효과적으로 제공할 수 있는 챗봇 출현은 가능
  - ※ '나는 햄버거를 먹고 싶다'라는 한국어 문장이 현실의 친구에게 던져졌을 때에 비해서 챗봇에게 던져졌을 때의 의미는 더욱 제한적일 수 있음
  - ※ 사용자들이 현실적으로 챗봇에게 요구하는 것은 온라인 상에서 제공할 수 있는 햄버거 관련 서비스와 제품으로 한정될 가능성이 매우 높기 때문에 인간과 다른 수준에서 자연어를 이해하는 챗봇이라 하더라도 사용자에게 유용한 응답, 서비스를 제공할 개연성이 높음
  - 친구처럼 공감하고 다양한 주제에 대해 자연스럽게 흥미로운 대화를 나눌 수 있는 인공지능은 노약자 돌보기 등에서 대단히 효과적이겠지만 쇼핑, 정보검색, 예약 등과 같은 온라인 서비스에서 필요로 하지 않음
- 챗봇은 사람과 프로그램이 혼재하는 상황이나 자연어 처리 기술 진보와 더불어 대화형 온라인 서비스 자동화를 거쳐 인간과 유사한 대화 서비스로 진화할 것
  - 현재 제공 중인 챗봇 서비스는 자동화된 대화 프로그램과 이를 모니터링하고 필요시에는 대화와 서비스 진행을 담당하는 사람으로 구성된 서비스
  - ※ 예를 들어, Mezi의 챗봇 기반 쇼핑서비스는 구매요청 대화 이후에 이를 분석하고 적절한 상품을 선정하는 사람의 개입을 거치게 되어 서비스 완료에 몇 시간이 걸리는 것이 현실
  - 현재로서는 챗봇에서 추출된 서비스 이용 관련 정보의 정확성 등을 검증하는 별도의 프로세스가 있기에 사람의 개입이 필요
  - 자연어 처리 기술이 진화됨에 따라 챗봇 관련 서비스 과정의 자동화 비중이 높아질 것이며, 언어 인공지능의 혁신이 이루어진다면 종래에는 인간과 유사한 수준으로 대화하는 챗봇이 등장할 것

## ☐ 제한적 언어 구사 능력에도 챗봇은 주요한 서비스 플랫폼으로 작용

- 완전 자동화된 대화형 온라인 서비스와 인간 수준의 인공지능이 출현하지 않은 시점에서도 챗봇 서비스는 새로운 비즈니스, 정보 플랫폼으로서 유용한 존재
  - 다소 대화가 부자연스럽더라도 사용시간, 빈도 측면에서 우세한 모바일 메신저 내에서 쇼핑 등 서비스 이용이 가능해지는 것은 사용자 편의 측면에서 매력을 가짐
    - ※ 모바일 메신저에서 지인과 쇼핑, 호텔예약 등에 대해 대화를 나누면서 챗봇을 통해 구매, 예약을 진행하는 것은 사용자 경험 측면에서 매력적
  - 챗봇의 사용자 이해 능력이 다소 부족하더라도 이용자가 챗봇 사용에 익숙해지고 결제 서비스 등이 유기적으로 결합된다면 챗봇은 효과적인 서비스로 작동 가능
    - ※ 과거 웹 기반 쇼핑이 보급되기 시작했던 시기에 사용자들은 웹에서 물건을 검색, 비교하고 대금을 지불하는 과정을 번거롭고 낯선 것으로 인식했지만 시간이 흐르면서 웹에서의 구매 과정 자체에 익숙해지면서 서비스 확산이 이루어졌음
- 모바일 메신저는 새로운 비즈니스 플랫폼이자 사용자 일상 및 사회적 관계망에 결합된 새로운 정보의 보고로서 IT업체에게는 놓칠 수 없는 수익 창출의 기회
  - 웹 기반 서비스가 과거의 정보를 담고 있다면 모바일 메신저에서 이루어지는 대화는 사용자의 일상, 사회적 관계망의 현재를 담고 있는 정보의 보고
  - IT 서비스 업체로서는 이용자의 실시간 상황, 직접적인 의도를 담고 있는 메신저 내 대화 정보가 가진 수익 창출 잠재력을 포기하기 어려움
    - ※ Google은 온라인 광고에 검색엔진 쿼리, 검색결과에 대한 이용자 클릭 정보 등을 활용하고 있다고 알려져 있는데 이러한 정보들은 이용자 의도에 대한 간접적 정보
    - ※ Facebook 등이 모바일 메신저, 챗봇 등에 적극적인 이유는 대화로 표현되는 이용자의 실시간 상황, 직접적인 이용자 의도에 기반해 수익을 창출하려는 것으로 판단됨
  - 모바일 메신저 업체는 이용자의 일상 대화를 축적, 분석함으로써 이용자 의도와 상황을 실시간으로 파악하면서 챗봇 서비스의 유용성을 제고할 것
    - ※ Gmail 보급 초기에 이용자들은 Google이 자신의 메일을 분석하는 것에 거부감을 드러냈으나 현재 Gmail에 대한 보안, 프라이버시 문제가 부각되지 않고 있는 것처럼 모바일 메신저 업체가 이용자의 대화를 저장, 분석하는 행위에 대한 거부감도 점차 완화될 것으로 예상
  - 모바일 메신저가 사회적 관계망에 대한 정보까지 포함하고 있어 이용자에 대한 정보를 얻을 수 있는 통로가 다양하다는 점 또한 업체들에게는 매력적
    - ※ '당신은 당신 친구 5명의 평균이다'라는 말처럼 주변 인물들의 대화, 전자상거래 이용 정보 등을 분석하면 이용자의 잠재 성향과 욕구까지 파악할 여지가 있음
- 챗봇은 모바일 메신저에 기반한 서비스 대리인(agent)에서 온라인, 오프라인에



결친 서비스 통합자(agggregator)로 변화해 갈 것으로 예상

- 현재 챗봇은 이용자와 전자상거래 서비스를 대화형 인터페이스를 통해 연결해주는 대리인이지만 향후 다양한 서비스를 통합하는 형태로 진화할 것으로 전망
- FB Messenger, Kik 등의 챗봇은 특정 쇼핑물에 대응하는 개별 챗봇이 존재하는데 이는 사용자 의도를 파악하는 자연어 처리 능력이 부족한 기술 수준 때문
  - ※ 사용자가 특정 쇼핑물을 대변하는 챗봇과 대화를 나누면 사용자 의도가 크게 좁혀지기에 낮은 기술 수준으로도 적절한 서비스 제공이 가능
- 자연어 처리 기술 발전에 따라 메신저 플랫폼 업체는 사용자 편의 향상, 시장 내 영향력 강화 등을 위해 다양한 서비스를 통합해 제공하는 챗봇에 주목할 것
  - ※ 메신저 플랫폼 업체가 이용자 기반, 챗봇API 등에 대한 통제권을 가지고 있다는 점에서 메신저 플랫폼 업체의 영향력 강화 움직임을 전자상거래 업체 등이 차단하기는 어려울 것
- 현재 챗봇은 모바일 메신저 내에서 작동되는 형태지만 향후에는 자동차, 가정, PC 등 다양한 환경에서 편재하는 챗봇으로 진화할 것으로 예상
  - ※ PC 기반의 코타나, 스마트폰 기반의 Siri, 모바일 스피커 형태를 띤 Echo, 모바일 메신저 기반 챗봇 등이 사용환경을 확장하면서 대화형 상거래라는 시장 내 점유율을 높이려는 시도가 진행될 것

## ■ 챗봇 서비스의 단기적 성패는 이용자 규모와 가격 경쟁력이 결정

- 단기적으로는 기술적 한계로 편의성, 효율성에서 일정한 제약이 따르는 챗봇 서비스는 사업자의 이용자 규모, 가격 경쟁력 측면에서 웹, 앱과 경쟁할 것
  - 챗봇이 IT 서비스 시장에 미칠 영향력은 기술 수준의 한계, 과거와는 다른 경쟁상황으로 인해 챗봇의 영향력은 제한적일 것으로 판단
  - 과거 Google 검색엔진은 Yahoo!에 비해 명확한 우위를 가지고 있었지만 현재 챗봇은 웹, 앱 기반의 서비스에 비해 편의성과 효율에서 우위라고 하기 어려움
    - ※ 챗봇은 적어도 현재로서는 인터페이스 편의성, 서비스 이용에 소요되는 시간 등에서 한계와 약점을 가지고 있어 웹과 앱을 압도하는 서비스 플랫폼이라기 보다는 이용자가 선택할 수 있는 하나의 대안이라고 판단하는 것이 적절
  - 챗봇 서비스 업체가 취할 수 있는 효과적인 시장 형성과 진입 전략은 거대한 이용자 규모를 활용해 상거래 시 가격적 혜택을 제공하는 것으로 볼 수 있음
  - Facebook 등이 자체 모바일 결제 서비스를 성공적으로 안착시킨다면 이용자들이 지불하는 거래액 규모를 활용해 챗봇 관련 상거래 서비스 업체에게 일정 부분의 할인을 유도할 수 있을 것

## IV 사회경제적 영향과 시사점

### ▣ 오늘의 거인들이 여는 내일의 시장

- 세계적인 이용자 기반을 가진 Facebook과 Google이 모바일 메신저라는 새로운 비즈니스 플랫폼을 두고 벌이는 기술 경쟁이 챗봇 서비스 전개의 본질
  - Facebook은 SNS와 모바일 메신저의 거대한 이용자 기반을 새로운 수익모델로 전환시키기 위해 봇API 공개, 챗봇 시범 서비스 시작 등 적극적인 행보를 보임
  - 모바일 메신저 서비스에서는 상대적으로 열세인 Google은 자연어 처리 및 딥러닝에서 쌓은 인공지능 기술력을 바탕으로 챗봇 서비스 진출을 계획 중
    - ※ Google도 모바일 메신저 서비스가 가진 잠재적 수익성을 인지하고 있으며 현재 이용자 기반 측면에서 열세인 자사의 Hangout 메신저를 포기하고 챗봇과 연계된 새로운 메신저를 출시 준비 중인 것으로 알려짐
  - 이용자 규모에서 WeChat 등이 Google에 비해 우위지만 자연어 처리 역량에서 강점을 가진 Google이 본격적으로 챗봇 서비스에 나서면 업계 구도가 바뀔 것으로 예상
    - ※ Kik, Telegram, WeChat, Line 등 세계 주요 모바일 메신저들이 챗봇 서비스를 도입했거나 도입하려고 하지만 자연어 처리 기술 측면에서 Google을 압도할 수 있는 업체는 없다고 보여짐
  - Facebook과 Google이 챗봇 서비스의 핵심역량인 데이터 기반 사용자 행동 패턴 이해 능력에서 세계를 선도하고 있음
  - 챗봇 서비스 시장을 선도하는 업체는 이용자 기반과 기술 역량을 확보한 Facebook, Google 등 미국의 거대 IT 업체일 것이며 새로운 스타트업 신화 탄생은 어려울 것

### ▣ 인간관계에 끼어드는 기술과 비즈니스

- 챗봇 서비스의 확대는 상거래와 광고가 일상 대화를 침범하는 사태를 불러오면서 모바일 메신저 이외의 새로운 IT 서비스에 대한 요구를 불러일으킬 수 있음
  - 모바일 메신저는 이용자가 정보 흐름, 사용시간 등에 대해 통제권을 가진 개인적 공간이었으나 챗봇 활성화는 이러한 개인적 공간에 수익모델이 접목되는 것
    - ※ 챗봇이 이용자 간의 대화에 끼어들거나 푸시(push) 서비스를 제공하지 않는다고 하더라도 챗봇 서비스 기능 향상을 위해 대화 내용을 분석할 여지는 있음
  - 카카오톡이 대화내용을 정부에 공개할 수 있다는 우려로 인해 반감을 샀던 예가 있듯이 자유로운 일상 대화에 대한 욕구가 이용자 행태에 영향을 미칠 수 있음

- 프라이버시 보호를 내세운 Telegram, Snapchat 등이 인기를 모았던 것처럼 챗봇 대중화 이후에도 프라이버시가 보장된 새로운 서비스에 대한 요구가 있을 것
- ※ Telegram은 개인정보에 대한 거대 기업의 전횡으로부터 자유로운 오픈소스 메신저라는 점을 특징으로 내세웠고 Snapchat은 대화 내용을 저장하지 않는다는 점을 내세워 틈새시장을 공략해 이용자 기반을 확보한 바 있음
- 개인 프라이버시와 자유로운 일상 대화를 보장하면서도 효과적인 챗봇 서비스를 제공하는 것은 일정 기간 동안의 시행착오가 필요할 것
- 온라인 쇼핑몰의 웹디자인, 구매 프로세스, 지불 프로세스 등도 다양한 디자인과 프로세스를 시도하는 시행착오를 겪었듯이 챗봇 서비스 또한 과도기를 겪을 것
- 모바일 메신저라는 제한적인 인터페이스 내에서 대화를 통해 정보를 교류하고 상거래를 진행한다는 것은 아직까지 효과적 구현방안이 검증되지 않은 서비스
- 챗봇 기반 서비스의 편의성 제고, 효율적인 거래 프로세스 확립 등이 빠르게 이루어질수록 프라이버시에 대한 우려가 최소화될 것

## ■ 인간과 기계의 새로운 관계를 위한 윤리

- 챗봇은 새로운 대화의 상대이며 이용자의 내밀한 일상을 파악한다는 점에서 새로운 사회적 존재이자 사회적 윤리 적용의 대상
- 불특정 다수와 대화를 나누는 대화형 프로그램에는 일정 수준의 윤리 기준의 적용이 불가피
- ※ 홀로코스트에 대해 사회적 통념과 윤리에 어긋나는 말을 한 Microsoft의 대화형 프로그램 Tay는 시범서비스 단계에서 폐기된 예가 있음
- 전자상거래 등 특정 목적에 집중하는 챗봇도 프라이버시 침해, 사회적 통념과 윤리에 어긋나는 언어의 사용 등에 있어서는 법, 윤리, 예절의 적용이 필요
- ※ 욕설, 외설적 표현 등에 대한 제약이 반드시 필요하고 여러 사용자가 함께 있는 대화창에서 챗봇이 대화를 할 경우 'A가 B에게 선물을 했다'라는 평범해 보이는 정보도 이용자의 프라이버시를 누설하거나 법률적 문제를 일으킬 여지가 있음
- 챗봇 기능이 고도화될수록 챗봇에 적용되는 법, 윤리, 예절은 복잡해지고 인간의 경우와 유사해질 것
- 현재 프라이버시 관련 법과 제도는 개인정보 등의 보호에 집중하고 있어 대화를 통한 프라이버시 침해, 대화가 이루어지는 상황 및 대화 참여자 등에 따라 달라지는 개인정보 보호 범위와 수준 등에 대한 고민은 부족한 상태

※ | 참고문헌

- [1] Bloomberg.com, “The Human Hiding Behind the Chatbots” , 2016.4.18.
- [2] Digioco, “2016년 모바일 트렌드 전망” , 2016.1.
- [3] Financial Times, “More smartphone users to switch from talking to tapping” , 2016.1.11.
- [4] KB금융지주 경영연구소, “모바일 메신저의 챗봇 도입과 시사점” , 2016.5.11.
- [5] KPCB (Kleiner Perkins Caufield Byers), “Internet Trends 2015” , 2015. 7.
- [6] MIT Technology Review, “AI’ s Language Problem” , 2016.8.9.
- [7] Orange Silicon Valley, “How Can I Help You? : The Rise of Chatbots and Intelligent Agents” , 2016.
- [8] Tracxn, “Tracxn Report: Chatbots” , 2016.6.
- [9] Vision Mobile, “Chatbot Developer Landscape 2016” , 2016.9.
- [10] 한국인터넷진흥원, “싱가포르 정부, 마이크로소프트와 챗봇 협력 개발” , 2016.7.
- [11] 한국인터넷진흥원, “챗봇 - 기술의 진보를 통한 새로운 사회 존재의 등장” , 2016.4.

## 저자소개

---

정지형 ETRI 미래전략연구소 기술경제연구본부 미래사회연구실 선임연구원  
e-mail: jhc123@etri.re.kr Tel. 042-860-1775

## 챗봇 서비스의 향후 전망과 사회경제적 영향 분석

---

발행인 : 한성수

발행처 : 한국전자통신연구원 미래전략연구소 기술경제연구본부

발행일 : 2016년 11월 30일

---

**ETRI** 한국전자통신연구원  
미래전략연구소

305-700 대전광역시 유성구 가정로 218  
전화 : (042) 860-3874, 팩스 : (042) 860-6504

\* 주의 : 본서의 일부 또는 전부를 무단으로 전재하거나 복사하는 것은  
저작권 및 출판권을 침해하게 되오니 유의하시기 바랍니다.

