

# 키워드 분석을 통한 챗봇과 산업에 관한 연구

• 홍재원 (경남과학기술대학교 교수)

## I. Introduction

최근 인공지능(AI: artificial intelligence) 기술의 발달과 함께 대화식 인터페이스인 챗봇(chatbot) 시장은 지속적으로 성장을 하고 있다. 그랜드 뷰 리서치(Grand View Research)에 따르면 글로벌 챗봇 시장은 2025년까지 약 1.9억 달러에 달할 것으로 예상된다[1].

Facebook 챗봇은 인공 지능 프로그램으로 사람들과 대화하고 특정 질문에 대답하며 자동으로 제안을 제공할 수 있도록 해 주는 플랫폼으로 사용자들은 자신의 비즈니스 프로필과 정확한 요구에 따라 대중에게 응답하도록 구성할 수 있게 한다. 채용시장(human resources)에서 챗봇은 지원자의 이력서 내용뿐만 아니라 직무역량 및 재능을 확인한다. 또한 챗봇과 지원자가 대화 하듯이 상황별 답변을 제시하면 자동적으로 업무수행 역량이 측정된다. SK이노베이션은 신입사원 모집에 챗봇을 도입하는데, 딥러닝 알고리즘을 적용해 챗봇이 질문을 받을수록 질문자의 의도를 더 정확히 이해할 수 있고 그에 맞는 답을 제공한다[2]. 이 외에도 쇼핑몰, 유통, 패션, 스포츠, 금융, 통신 등에서도 다양하게 상용화되어 확산되고 있다.

본 연구에서는 글로벌 시장에서 산업 분야별로 챗봇이 확산되고 있는 현황에 대해 살펴보고자 한다. 산업 분야별 확산의 정도와 성장성을 종단적으로 살펴봄으로써 국내 챗봇시장의 발전방향에 대한 논의를 하고자 한다.

## II. Preliminaries

챗봇(chatbot)은 문자나 음성 등으로 사람과의 대화를 통해서 특정한 작업을 수행하도록 설계된 컴퓨터 프로그램으로 [3], 사람이 하던 고객응대를 컴퓨터 프로그램 즉, 로봇이 대

신하는 것을 의미한다[4]. 챗봇은 빅데이터(big data), 딥러닝(deep learning), 기계학습(machine learning) 등을 통해 문자와 음성은 물론 신체적 움직임과 표정까지 분석하는 다양한 AI 기술과 결합함으로써 비약적 발전을 보이고 있다[5-6].

Fig. 1에서 보는바와 같이 미국의 경우, 챗봇은 E-commerce, Banking Financial Service and Insurance, Healthcare, Retail 등 다양한 분야에서 성장을 보일 것으로 예측되고 있다[1].

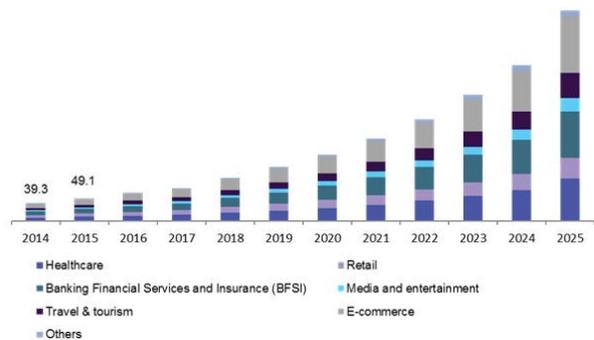


Fig. 1. U.S. Chatbot Market (USD Million)

## III. Research design

### 1. Data collection

본 연구에 사용된 데이터는 구글 트렌드 내 챗봇 관련 키워드 검색을 통해 도출된 자료를 바탕으로 하였다. 챗봇 관련 검색 키워드는 주로 사용되는 단어인 'chatter robot', 'chatterbot', 'chatbot' 중 출현빈도가 압도적으로 높은 'chatbot'으로 하였다. 데이터 기간은 2016년 1월부터 2019년 6월까지 3년 6개월이다.

## 2. Measurement

데이터에서 도출된 점수는 주어진 조건 내에서 가장 높은 지점을 기준으로 상대적인 검색의 관심도를 나타낸다. 즉, 점수가 '100'이면 최고 관심도이며 '50'이면 관심도가 절반으로 해석할 수 있다. 한편, 점수가 '0'이면 이 키워드에 대한 데이터가 충분하지 않음을 나타낸다.

## IV. Results

### 1. Search volume

해당 기간 챗봇 관련 주(weekly) 단위 검색량 변화를 살펴본 결과는 Fig. 2와 같다. 2016년 1월 이후 지속적으로 증가하고 있는 모습을 보이고 있다.

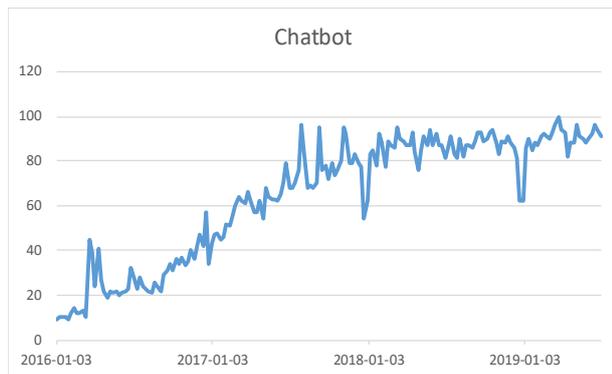


Fig. 2. Search volume of chatbot

한편, 산업 분야별 검색량을 살펴보기 위해 구글이 제공하는 25개 분야별 평균 검색량을 분석한 결과는 Table 1과 같다. 즉, Science, Arts Entertainment, Computers Electronics, Shopping, Online Communities 분야에서는 평균 검색량이 45%이상으로 높게 나타났으며, Finance, Real Estate, Pets Animals, Law Government, Travel, Hobbies Leisure 분야에서는 상대적으로 낮은 검색량을 보였다.

Table 1. Statistics of search volume

Category	N	Mean	STD
Arts and Entertainment	183	51,9	20,5
Autos and Vehicles	183	40,7	21,0
Beauty and Fitness	183	41,4	21,9
Books and Literature	183	37,5	22,6
Business and Industrial	183	44,1	25,7
Computers and Electronics	183	51,7	25,9
Finance	183	10,0	9,2
Food and Drink	183	41,3	20,8
Games	183	38,0	18,8
Health	183	37,1	22,7
Hobbies and Leisure	183	31,9	19,4
Home and Garden	183	37,1	19,6
Internet and Telecom	183	42,9	23,1
Jobs and Education	183	37,3	24,0
Law and Government	183	28,0	16,8
News	183	43,0	22,0
Online Communities	183	48,8	22,8
People and Society	183	40,5	21,9
Pets and Animals	183	25,9	20,5
Real Estate	183	25,5	23,2
Reference	183	44,3	24,5
Science	183	63,3	25,5
Shopping	183	49,6	23,9
Sports	183	34,8	16,8
Travel	183	30,9	19,3

### 2. Growth rate

챗봇 관련 검색량의 성장률에 대한 분석을 위하여 해당 기간 동안의 연평균 성장률을 CAGR(Compound Annual Growth Rate)을 통해 분석하였다. 이 분석에서 2019년은 6개월의 데이터만 존재하므로 이를 제외하고 분석하였다.

분석결과, Business Industrial, Finance, Jobs Education, Real Estate, Internet Telecom, Computers Electronics 등의 분야에서 검색량의 연평균 성장률이 60%이상 높은 수준

으로 증가하고 있었으며, Pets Animals, Books Literature, Sports, Games, News, Food Drink 분야에서는 30% 이하의 상대적으로 낮은 증가를 보이고 있었다.

Table 2. Growth rate of search volume

Category	2016	2017	2018	CAGR
Arts and Entertainment	28.5	51.5	66.5	32.7
Autos and Vehicles	21.6	44.8	49.8	32.1
Beauty and Fitness	24.1	43.9	53.3	30.3
Books and Literature	27.1	36.7	43.0	16.7
Business and Industrial	11.2	42.1	65.1	79.8
Computers and Electronics	17.4	53.4	71.5	60.3
Finance	2.4	11.7	13.8	78.3
Food and Drink	23.6	47.3	50.6	28.9
Games	25.3	36.3	49.1	24.8
Health	13.9	38.7	49.8	53.0
Hobbies and Leisure	16.3	33.5	38.3	32.9
Home and Garden	17.3	39.0	46.9	39.5
Internet and Telecom	14.4	44.6	61.8	62.4
Jobs and Education	12.5	32.8	55.0	64.0
Law and Government	13.1	29.1	35.7	39.6
News	25.8	46.6	52.4	26.6
Online Communities	26.0	50.5	61.8	33.4
People and Society	20.6	44.3	49.3	33.7
Pets and Animals	21.5	25.8	28.3	9.7
Real Estate	7.8	26.7	34.1	63.8
Reference	14.9	45.8	61.3	60.2
Science	28.0	68.0	82.6	43.5
Shopping	22.2	49.4	68.9	45.8
Sports	24.2	37.8	39.8	18.2
Travel	12.3	33.6	41.5	49.8

### 3. Matrix analysis

챗봇 관련 평균 검색량과 연평균 성장률을 기준으로 매트릭스 분석을 한 결과는 Fig. 3과 같다. 그림에서 가로축은 평균 검색량을 의미하며 세로축은 연평균 성장률을 의미한다.

그리고 수직선과 수평선은 각 축의 평균을 기준으로 구분하였다.

첫째, Computers Electronics, Shopping, Science 분야는 챗봇에 대한 검색량과 성장률이 모두 높은 영역에 속하는 것으로 나타났다. 이는 해당 분야에서 챗봇의 산업적 융합이 활발히 전개되고 있는 것으로 볼 수 있다. Computers Electronics 분야에서는 챗봇의 자동화와 속도 개선 등을 통해 라이브 채팅, 통합 플랫폼, 마케팅 자동화, 맞춤형 온 보딩 서비스를 가능케 하고 있다.

둘째, Pets Animals, Books Literature, Sports 분야는 챗봇에 대한 검색량과 성장률이 모두 낮은 영역에 속하여 챗봇의 진입이 상대적으로 더딘 영역으로 판단된다. 축구 챗봇인 Toni는 팬들이 참여할 수 있는 가상 스포츠 친구가 되어 언제 어디서나 모든 팬들과 함께 할 수 있도록 도움을 주고 있다[7].

셋째, Finance, Real Estate, Jobs Education, Business Industrial 등의 분야는 챗봇에 대한 검색량은 적지만 성장률이 상대적으로 높은 영역으로 잠재적 확산이 기대되는 영역이다. Bank of America는 미국 시장의 선두 주자로서 고객에게 알람을 보내고, 비용을 절약하는 방법 제안, 신용 보고서 업데이트 제공, 청구서 지불 등 간단한 거래로 고객을 돕기 위해 챗봇을 도입했다[8].

넷째, Arts Entertainment와 Online Communities 분야는 타 영역에 비해 검색량은 많지만 성장률은 낮은 영역이다. Arts Entertainment 분야에서 방탄소년단은 chatbot bts를 통해 고객과의 소통을 진행하고 있다[9].

## V. Conclusions

본 연구에서는 구글 검색자료를 통해 글로벌 시장에서의 챗봇의 확산현황을 산업 분야별로 살펴보았다. 따라서 본 연구는 글로벌 챗봇 시장에 대한 산업 분야별 이해를 통해 국내 챗봇 시장이 나아가야 할 방향제시에 기여가 있다. 그 결과는 다음의 몇 가지로 요약된다.

첫째, Science, Computers Electronics 분야에서 구현되고 있는 챗봇 관련 기술적 지원을 바탕으로 Shopping, Online Communities, Arts Entertainment 분야로 챗봇이 확산이 되고 있다. 이는 챗봇 관련 기술개발이 중요하며 이를

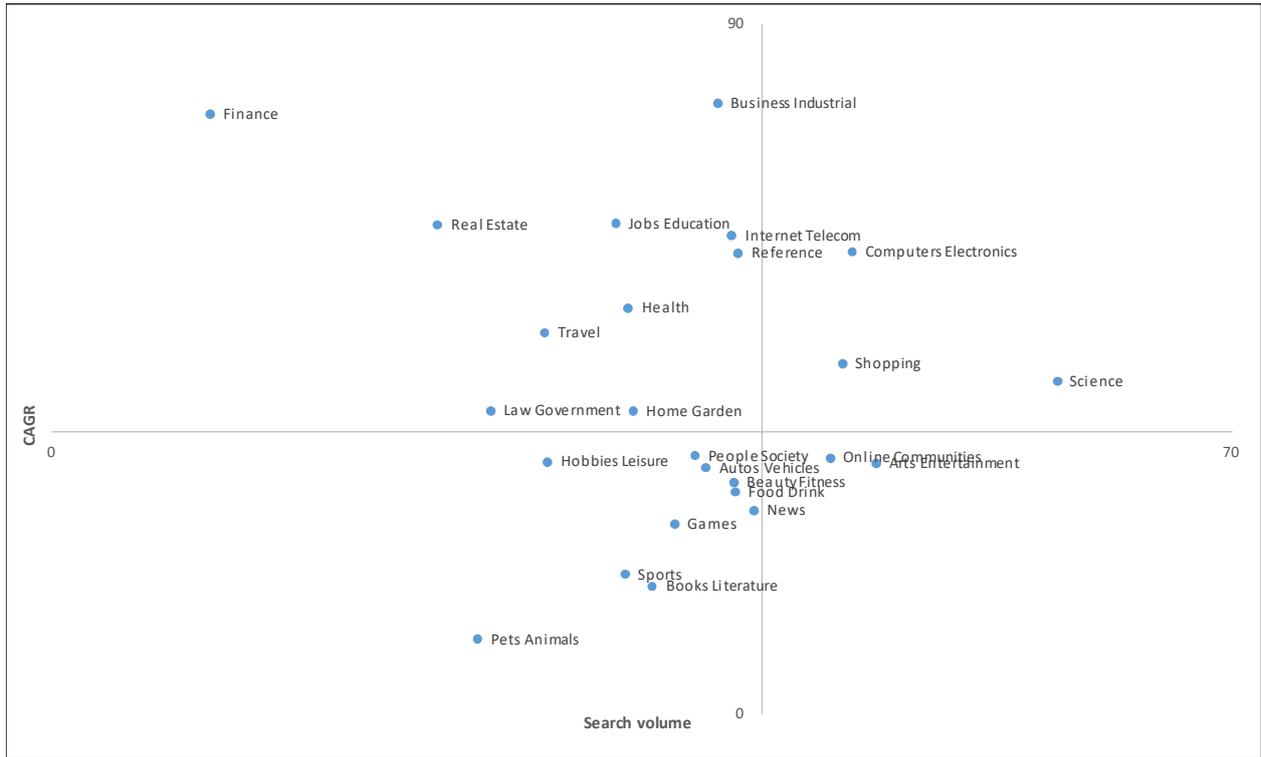


Fig. 3. Matrix analysis

바탕으로 상용화가 진행됨을 시사한다. 둘째, Business Industrial, Finance, Jobs Education 등의 분야에서 챗봇은 급속한 성장이 일어나고 있다. 이는 챗봇 관련 지원에 있어 우선 분야와 후선 분야에 대한 이해를 제시해 준다. 셋째, Science, Computers Electronics 분야와 Shopping을 비롯한 Business 분야는 챗봇 상용화를 위한 활발한 산업적 융합이 일어나고 있다. 넷째, Pets Animals, Books Literature, sports 등 챗봇 확산이 비교적 더딘 분야가 존재한다.

본 연구는 구글을 사용하지 않는 국가가 존재하거나 혹은 국가별로 검색엔진으로서의 구글을 사용하는 정도가 서로 다르기 때문에 온전한 글로벌 검색량을 제시하고 있지 못하다는 데이터 상의 한계점이 존재한다.

## REFERENCES

- [1] Grand View Research Inc., Chatbot Market 2018-2025 Report, 2017
- [2] Sportsseoul, 2019-09-04
- [3] K. Y. LEE, J. H. Jang, J. S. Kim, Digital Transformation Based on Chatbot in Legacy Environment, The Korea Journal of BigData, vol. 3, no.2, pp. 79-85, 2018.
- [4] S. O. Yoon, A Study on the Major Issues of Artificial Intelligence Based Public Service, Korean Public Management Review, Vol. 32, No. 2, pp. 83-104, 2018.
- [5] H. Y. Kim, D. K. Shin, H. J. Yang, J. H. Lee, A study of AI chatbot as an assistant tool for school English curriculum, Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction, vol. 19, no. 1, pp. 89-110, 2019.
- [6] Gordon, G., Spaulding, S., Westlund, J. K., Lee, J. J., Plummer, L., Martinez, M., Breazeal, C., Affective personalization of a social robot tutor for children's second language skills, In Thirtieth AAAI Conference on Artificial Intelligence, 2016.
- [7] Toni.ai, url: <https://toni.ai>

- [8] Bank of America, url: <https://www.finextra.com/newsarticle/33579/bank-of-americas-erica-chatbot-wins-over-customers>.
- [9] Chatbot bts url: <https://chatfuel.com/bot/BangtanMessenger1011>

## 저 자 소 개



Jaewon Hong received the BBA, MBA, and Ph.D. degrees in Business Administration from Sungkyunkwan University, Korea, in 1994, 1997 and 2007, respectively. Dr. Hong joined the professor of the School of Business at

Dongseo University, Busan, Korea, in 2008. He is currently a Professor in the Department of Global Trade, Gyeongnam National University of Science and Technology. He is interested in global marketing, internet and mobile marketing, information diffusion.