

SNS 데이터 분석을 기반으로 인공지능에 대한 인식 변화 비교 분석

윤유동, 양영욱, 임희석
고려대학교 컴퓨터학과

A SNS Data-driven Comparative Analysis on Changes of Attitudes toward Artificial Intelligence

You-Dong Yun, Yeong-Wook Yang, Heui-Seok Lim
Dept. of Computer Science and Engineering, Korea University

요 약 인공지능은 현재의 컴퓨팅시스템 성능한계를 극복하고 컴퓨터 환경을 발전시켜 다양한 분야의 기술 발전을 위한 핵심 기술로서 주목받고 있다. 이에 세계 국가들은 물론이고, 국내에서도 인터넷 기업을 중심으로 사업화 기술 개발이 이루어지고 있다. 정부 역시 인공지능 기술 개발을 위해 다양한 지원을 아끼지 않고 있으며, 이에 따른 기술의 발전으로 인공지능에 대한 관심이 증폭되고 있다. 그러나 긍정적인 시각과 부정적인 시각이 공존하고 있는 인공지능 분야에서 사람들의 의견을 분석하는 연구는 매우 부족한 실정이다. 이에 따라 본 연구에서는 텍스트 마이닝 기법을 활용하여 SNS (Social Networking Service)에서 수집된 인공지능에 대한 사람들의 의견 데이터를 연도별로 비교 분석하여 수집된 데이터에 대한 긍정, 부정 여부와 함께 연도별 키워드를 확인하였다. 분석 결과, 국내 인공지능 분야의 연도별 키워드를 확인하였으며, 시간의 흐름에 따라 인공지능에 대해 부정적인 의견이 증가하는 것을 확인하였다. 그리고 이러한 비교분석 결과를 기반으로 인공지능 분야의 흐름에 대해 예측할 수 있었다.

주제어 : SNS 데이터, 텍스트 마이닝, 오피니언 마이닝, 인공지능, 연도별 키워드

Abstract AI (Artificial Intelligence) has attracted interest as a key element for technological advancement in various fields. In Korea, internet companies are leading the development of AI business technology. Active government funding plans for AI technology has also drawn interest. But not everyone is optimistic about AI. Both positive and negative opinions coexist about AI. However, attempts on analyzing people's opinions about AI in a quantitative way was scarce. In this study, we used text mining on SNS (Social Networking Service) to collect opinions about AI. And then we performed a comparative analysis about whether people view it as a positive thing or a negative thing and performed a comparative analysis to recognize popular key-words. Based on the results, it was confirmed that the change of key-words and negative posts have increased through time. And through these results, we were able to predict trend about AI.

Key Words : SNS Data, Text Mining, Opinion Mining, Artificial Intelligence, Annual Key-words

* 이 논문은 2016년도 정부 (미래창조과학부) 의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (No. R1610941).

* 본 연구는 미래창조과학부 및 정보통신기술진흥센터의 정보통신·방송 연구개발사업의 일환으로 수행하였음.

[2016(B0101-16-0340), 개인과 집단지성의 디지털콘텐츠화를 통한 유통 및 확산 서비스 기술 개발]

Received 7 September 2016, Revised 17 October 2016

Accepted 20 December 2016, Published 28 December 2016

Corresponding Author: Heui-Seok Lim(Computer Science and Engineering, Korea University)

Email: limseok@korea.ac.kr

© The Society of Digital Policy & Management. All rights

reserved. 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.

1. 서론

인공지능(Artificial Intelligence)이란 소프트웨어 기술을 활용하여 인간의 뇌를 모방하는 기술을 의미한다. 즉, 사람의 뇌가 하는 인지 및 학습 및 추론기능을 컴퓨터 프로그램으로 구현한 지능형 시스템의 필수적 기반기술로서, 현재의 컴퓨팅시스템 성능한계를 극복하고 컴퓨팅 환경을 발전시켜 자율주행 자동차, 무인항공기, 사물인터넷, 지능형 로봇, 지식서비스 등 다양한 분야의 기술 발전을 위한 핵심 기술로서 영향을 미칠 것으로 보여진다 [1,2,16]. 인공지능에 대한 연구는 2010년대 들어 다양한 기술들의 발전을 기반으로 빠르게 진보하기 시작했다. 인공지능은 이미 미래 사회를 변화시킬 수 있는 중요한 기술로 등장하고 있으며, 미국, 일본, 유럽 등에서 인공지능 기술의 확보가 미래 경쟁력을 좌우할 것으로 인식하고 다양한 연구를 실시하고 있다[3].

국내에서도 인터넷 기업을 중심으로 사업화 기술을 개발하고, 정부의 인공지능 개발을 위한 다양한 지원을 실시하고 있다. 하지만 미래부에 의하면 국내에서는 인공지능 분야에 대한 연구가 오랜 기간 이루어지지 않았기 때문에 국내의 인공지능 소프트웨어 기술은 최고기술국 대비 75%수준이며, 인공지능 응용 소프트웨어 기술도 74% 수준으로 비교적 낮은 것으로 나타났다[1]. 그러나 최근 인공지능 분야는 이전에 불가능했던 패턴인식, 딥러닝 등의 소프트웨어 기술이 급격한 발전을 이루었다. 이로 인해 인공지능으로의 접근성이 증가하여 전문가뿐만 아니라 비전문가들의 인공지능에 대한 관심이 크게 증가했다 [3].

인공지능 기술의 발전은 인간의 삶에 다양한 변화를 가져다주었다. 특히 기존에 사람이 수행하기 어려웠던 일들을 기계가 수행할 수 있게 되었고, 사람의 일상생활에 도움을 줄 수 있으며, 최적의 선택을 빠른 시간에 할 수 있는 등 경제적, 사회적 효과에 대한 기대를 바탕으로 인공지능 기술을 긍정적으로 바라보는 사람이 크게 증가했다. 그러나 일부 사람들의 인공지능 기술의 자동화로 인한 일자리 대체 문제, 통제 불능 문제 등을 바탕으로 부정적인 시각을 나타내는 사람들도 적지 않다[4,5]. 이와 같이 긍정적인 의견과 부정적인 의견이 공존하는 인공지능 분야에 대한 전반적인 현황 조사는 활발하게 이루어지고 있다[1,2,3,4,5,6]. 그러나 사람들이 인공지능에 대해

어떻게 생각하고 있는지에 대한 의견을 분석하는 연구는 매우 부족한 실정이다.

이에 본 논문에서는 SNS(Social Networking Service) 환경에서 연도별로 수집한 인공지능에 관련한 사람들의 의견 데이터를 기반으로 텍스트 마이닝 기법을 활용하여 다음과 같은 분석을 실시한다.

- 연도별 인공지능에 대한 인식 분석
- 연도별 인공지능에 대한 인식 변화 분석
- 연도별 인공지능에 대한 트렌드 분석

본 연구에서는 SNS 데이터 분석을 기반으로 인공지능에 대한 사람들의 인식과 트렌드(Trend)를 분석하는 것이다. 구체적으로는 SNS에서 최근 인공지능에 대한 사람들의 의견을 수집하고, 텍스트 마이닝 기법을 기반으로 분석을 실시하여, 연도별 분석 결과를 기반으로 국내 인공지능 분야의 흐름을 예상할 수 있다.

2. 관련 연구

2.1 SNS Analysis

최근 스마트 스마트폰, 태블릿 PC와 같은 디바이스의 발달로 인해 SNS에 접속할 수 있는 환경이 조성되었고, 이로 인해 SNS 시장은 급속한 성장을 맞이하게 되었다. 특히 스마트폰을 기반으로 다양한 의견을 SNS에 실시간으로 표현할 수 있게 되었으며, 개인의 반응을 실시간으로 수집, 분석이 가능해졌다 [7]. 이에 따라 SNS 데이터를 기반으로 사용자들의 생각을 분석하고, 의미 있는 정보를 유추해내거나 특정 분야의 흐름을 예상할 수 있는 분석 기술들의 중요성이 커지고 있는 실정이며, 실제로 최근 SNS 데이터를 활용한 연구가 활발하게 이루어지고 있다[8,9].

A. R. Lee(2015)은 특정 SNS를 대상으로 광고에 대한 데이터를 수집해 실시간으로 광고 효과를 분석하는 시스템을 설계 및 구축하였다 [10]. Y. C. Hwang(2013)은 악성 집단 댓글 분석에 의한 SNS 여론 소셜 데이터 분석을 실시하였다[11]. S. I. Son(2013)은 빅데이터에 대한 데이터 모델을 기반으로 SNS에서 다양한 요소들을 추출하고, 기계학습을 통해 데이터 분석 에이전트를 설계하는 방법에 대해 연구하였다[12].

2.2 Opinion Mining

오피니언 마이닝(Opinion Mining)은 텍스트 마이닝의 한 분류로서 SNS 등의 정형/비정형 텍스트 데이터에서 긍정 및 부정의 의견을 판단하고 활용하는 목적으로 사용되며, 감성 분석(Sentiment Analysis)라고도 한다. 일반적으로 상품평, 영화평과 같은 평점이 있는 글이나 주석과 같은 객관적 결과 데이터를 대상으로 연구되었지만, 주제에 특화된 오피니언 마이닝의 중요성이 증명되면서 사회, 의류, 관광 등의 다양한 분야로 확대되어 연구가 진행되고 있다[13].

오피니언 마이닝은 다양한 데이터를 기반으로 실시할 수 있지만, 주관적 의견의 비율이 높은 SNS는 기존의 웹 문서에 비하여 오피니언 마이닝에 사용되기에 좋은 환경을 갖추고 있다. 그렇기 때문에, SNS 데이터를 기반으로 오피니언 마이닝을 실시한 연구가 활발하게 이루어지고 있다[14,15].

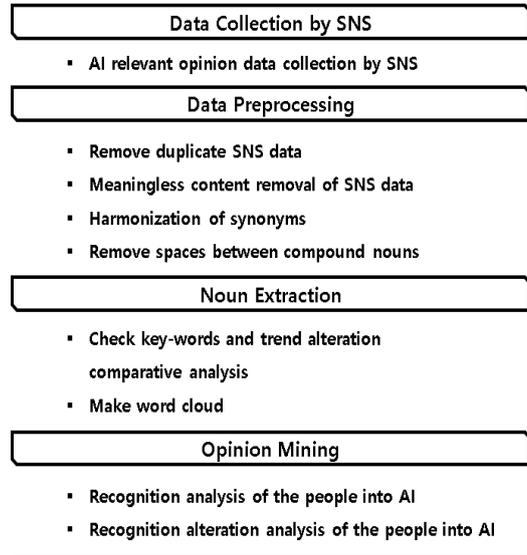
S. N. Kang(2015)는 SNS에서 작성되는 사회 이슈에 대한 의견을 수집하여 감성사전을 통한 감성 분석을 실시하였다[13]. E. H. Jeong(2015)는 SNS의 감성 정보를 정확하게 추출하는 오피니언 마이닝 기반 SNS 감성 정보 분석 전략을 제안하였다[16]. Y. J. Lee(2014)는 SNS 텍스트를 활용하여 연관 규칙 기반의 오피니언 감성사전을 구축하고, 사용자의 의견을 분석하여 의류 마케팅에 활용할 수 있는 감성 트렌드 예측 분석 알고리즘을 제안했다 [17]. W. S. Kim(2014)은 서울, 인천시장 및 경기도지사의 후보와 관련된 SNS 텍스트를 기반으로 오피니언 마이닝을 실시하여 정당지지도를 분석하는 연구를 실시했다 [18]. M. S. Chae(2012)은 오피니언 마이닝 기법을 사용하여 개개인 작성한 게시물을 분석하여 사용자가 등록된 SNS 친구에 대한 친밀도를 알 수 있도록 하는 시스템을 제안했다 [19].

3. 연구 방법

3.1 Research Courses

본 연구는 SNS를 통해 수집한 인공지능에 대한 사람들의 의견 데이터를 텍스트 마이닝 기법을 사용하여 연도별로 주목받는 키워드(Keyword)를 확인하고, 인공지능에 대해 변화하는 사람들의 인식을 연도별로 비교분석

한다. 데이터 분석 과정은 [Fig. 1]과 같이 데이터 수집, 데이터 전처리, 명사 추출, 오피니언 마이닝 네 가지 단계로 진행되었다.



[Fig. 1] Courses of Research

3.2 Data Collection by SNS

본 연구에서 사용하는 데이터는 SNS(Facebook)에 존재하는 인공지능 관련 공개 그룹(public groups) 및 인공지능 관련 페이지를 중심으로 사람들이 직접 작성한 인공지능에 대한 의견 데이터를 2014년, 2015년, 2016년으로 분류하여 수집하였으며, 2016년 데이터는 8월 데이터까지 수집하였다. 2016년 데이터는 전년도에 비해 적은 기간 동안 수집되어 2014년, 2015년에 비해 게시물이 비교적 적게 수집되었으나, 단어 수는 2014년, 2015년보다 많은 것으로 나타났다. 수집된 데이터에 대한 자세한 내용은 다음 <Table 1>에 나타나 있다.

<Table 1> Collected Data Information

Year	Number of Posts	Ratio (%)	Number of Words	Ratio (%)
2014	592	34.4	9,045	25.9
2015	643	37.4	11,481	32.8
2016	485	28.2	14,444	41.3
Total	1,720	100	34,970	100



[Fig. 2] Noun Extraction Result Based Annual Word Cloud

2014년도에는 총 592(34.4%)개의 게시물을 수집하였으며, 2015년도에는 총 643(37.4%)개의 게시물을 수집하였으며, 2016년도에는 총 485(28.2%)개의 게시물을 수집하여 총 1,720(100%)개의 게시물로 구성되어 있다. 수집된 데이터는 전처리 과정을 거쳐 중복된 게시물과, 의미 없는 내용들을 제거하고, 2개 이상의 글자로 이루어진 단어만 추출하였다. 전처리 결과, 2014년도 데이터는 9,045(25.9%)개의 단어로 이루어졌으며, 2015년도 데이터는 11,481(32.8%)개의 단어로 이루어졌다. 마지막으로 2016년도에서는 비교적 부족한 데이터 수집 기간으로 인해 수집된 게시물이 적음에도 불구하고 14,444(41.3%)개의 단어로 구성되어 있었으며, 총 34,970(100%)개의 단어로 이루어진 데이터를 통해 분석을 실시하였다.

3.3 Data Preprocessing

수집된 SNS 의견 데이터 분석을 위해 우선적으로 필요한 것은 분석이 가능한 형태로 수집된 정형화되지 않은 데이터를 정제하는 작업이 필요하다. 전처리 과정을 거치지 않으면 필요한 속성이 없는 불완전(Incomplete) 문제, 의미가 맞지 않는 값이 있는 노이즈(Noisy)문제 등의 다양한 문제를 야기할 수 있다[20,21].

본 연구에서는 수집한 사람들의 SNS 의견 데이터를 기반으로 [Fig. 1]에 나타난 것과 같이 전처리 과정을 거쳤다. 첫째, 완전히 중복된 SNS 데이터를 제거하였다. 둘째, 특수문자나 특별한 의미 없는 단어 같은 SNS 데이터 분석에 필요 없는 내용을 제거하였다. 셋째, ‘기계학습’과 ‘머신러닝’과 같은 동의어를 한 가지로 일치화시켰다. 마

지막으로 ‘머신 러닝’, ‘딥 러닝’과 같은 복합 명사 사이의 공백을 제거하는 변형 과정을 수행하였다.

3.4 Data Analysis

본 연구에서는 수집된 SNS 데이터를 기반으로 명사 추출(Noun Extraction), 오피니언 마이닝(Opinion Mining) 두 가지 분석을 실시한다. 명사 추출을 통해 각 연도별로 많이 언급된 키워드를 확인하여 연도별로 인공지능 분야에서 어떤 트렌드 변화가 있는지 분석한다. 다음으로는 오피니언 마이닝을 통해 사람들이 인공지능에 대해 어떤 생각을 가지고 있는지 판단하고 활용할 수 있도록 한다.

4. 연구 결과

4.1 Noun Extraction

다음 <Table 2>는 인공지능 의견 데이터에 대한 명사 추출 결과에서 등장한 횟수에 의거하여 상위 15개씩 나열한 결과이다. 명사 추출 결과 2014년, 2015년, 2016년도에 공통적으로 상위15개 키워드에 나타난 단어로는 ‘머신러닝’, ‘인공지능’, ‘기술’, ‘데이터’, ‘분석’ 5가지로 나타났다. 2014, 2015년도에 공통적으로 상위 15개 키워드에 나타난 단어로는 ‘머신러닝’, ‘인공지능’, ‘스터디’, ‘기술’, ‘데이터’, ‘내용’, ‘그룹’, ‘분석’ 8가지로 나타났으며, 2015, 2016년도에 공통적으로 상위 15개 키워드에 나타난 단어로는 ‘머신러닝’, ‘기술’, ‘인공지능’, ‘소개’, ‘데이터’, ‘분석’ 6가지로 나타났다.

머신러닝(Machine Learning) 또는 기계학습은 인공지능의 한 분야로서 컴퓨터가 학습할 수 있도록 하는 알고리즘과 기술을 개발하는 분야를 의미한다. 최근 머신러닝은 모바일, 클라우드, 빅데이터 등 IT 환경 트렌드 변화에 따라 스팸 필터(Spam Filter), 얼굴 인식, 일기 예보, 상품 추천, 소셜 네트워크 분석(Social Network Analysis) 등의 특정 분야에서 활발하게 사용되어왔다[22,23,24,25,28]. 딥러닝(Deep Learning)은 기존의 신경망 기반 기계학습의 한계점 중 하나인 심층 구조 학습을 해결하면서 심층 신경망을 활용한 것들을 딥러닝이라 칭하며 등장한 용어이다 [26,27,30].

<Table 2> Noun Extraction Results

2014	No.	2015	No.	2016	No.
Machine Learning	267	Study (Group)	192	Artificial Intelligence	336
Artificial Intelligence	169	Machine Learning	154	Deep Learning	220
Study (Group)	152	Deep Learning	105	Data	144
One	91	Skill	104	Development	133
Learning	90	Artificial Intelligence	86	Man	131
Connection	88	Announcement	81	Skill	126
Math	70	Introduce	78	Machine Learning	107
Skill	68	Content	72	Alpha-Go	105
Material	67	Base	70	Analysis	105
Study	63	Material	69	Lecture	104
Data	54	Use	66	Learning	94
Content	54	Data	57	Think	91
Group	54	Group	56	Human	78
Think	49	Method	53	Introduce	76
Analysis	48	Analysis	53	Our	75


 2014-2016 Common Key-words
 2014-2015 Common Key-words
 2015-2016 Common Key-words

머신러닝은 인공지능의 한 분야로서 연도와 관계없이 중요한 키워드로서 인공지능과 함께 등장하였으며, 딥러닝 역시 인공지능의 한 분야로서 2015년부터 중요한 키워드로 급부상하였다. 최근 머신러닝에 대한 기술들이 등장함에 따라 ‘머신러닝’, ‘인공지능’, ‘기술’ 등의 키워드가 연도에 관계없이 공통적으로 등장하였으며, 머신러닝 기반의 데이터 분석이 활발하게 사용되면서 ‘데이터’, ‘분석’ 등의 키워드가 나타났다. 2014년과 2015년에는 인공

지능 학습 관련 의견이 많았으며, 특히 학습 목적으로 스터디 그룹을 생성하는 일이 많아 ‘스터디’, ‘자료’, ‘내용’, ‘그룹’ 등의 키워드가 나타났다. 2015년 이후로 딥러닝과 같은 새로운 인공지능 관련 자료 및 기술들이 공개되어, 인공지능에 대한 학습이 증가함에 따라 흥미로운 연구들이 많이 진행되었다. 이에 따라 ‘딥러닝’, ‘공개’, ‘논문’ 등의 키워드가 새롭게 주목받게 되었다.

4.2 Word Cloud

워드 클라우드(Word Cloud)는 문서의 키워드, 개념 등을 직관적으로 파악할 수 있도록 핵심 단어를 시각적으로 돋보이게 하는 기법이다. 본 연구에서는 인공지능 의견 데이터에 대한 명사 추출 결과를 기반으로 언급된 횟수에 따라 단어를 크게 하는 기법을 사용한 워드 클라우드로 표현하였다. 다음 [Fig. 2]에서 워드 클라우드를 통해 명사 추출 결과를 확인할 수 있다.

4.3 Opinion Mining

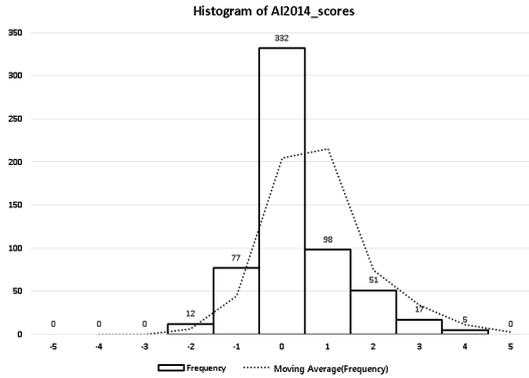
한글에 대한 긍정 및 부정 단어 사전에 기반하여 인공지능 의견 데이터의 오피니언 마이닝을 실시하였으며, 본 연구에서 사용한 사전의 긍정단어는 총 882개로 구성되었으며, 부정단어는 총 1679개로 구성되었다. 다음 <Table 3>에서 한글 긍정 및 부정 단어에 대한 예시가 나타나 있다.

<Table 3> Hangeul Positive, Negative Words Example

	Words Example
Positive Words	가능, 가치, 간결, 감사, 감탄, 강력, 개량, 개선, 개정, 개혁, 권유, 권장, 균형, 급성장, 기능, 기쁨, 낙관, 다양, 다용도, 도움, 동기, 명령, 명작, 모범, 무료, 무조건, 민감, 박수, 발명, 보람, 보증, 사실, 사용, 상당, 상쾌, 솔직, 숙련, 신뢰, 신속, 신임, 실현, 양질, 업적, 여유, 완전, 우월, 유용, 유익, 활용, 효과, 효율, 획기적 ...
Negative Words	가짜, 가짜, 간과, 감소, 강박, 강경, 거짓, 거짓말, 결점, 과잉, 과장, 교란, 난처, 난폭, 남용, 낭비, 냉소, 논쟁, 답답, 당황, 막무가내, 만료, 막연, 망상, 망신, 미확인, 변칙, 실망, 실수, 실패, 실증, 쓰레기, 악명, 악수, 악의, 어려움, 엉망, 역효과, 예민, 좌절, 우려, 우연, 유감, 유례, 피곤, 하강, 하위, 한계, 한탄, 혼동, 혼잡 ...

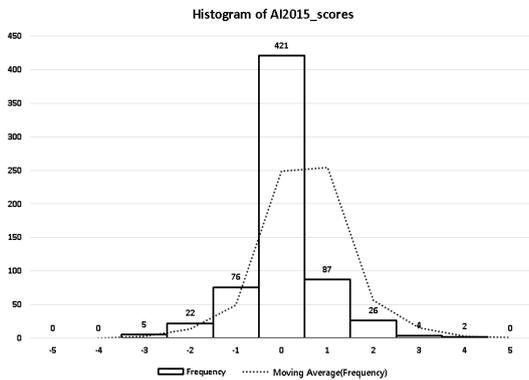
다음 [Fig. 3]은 2014년도의 인공지능에 대한 의견 데이터에 대한 오피니언 마이닝 결과이다. 2014년도 데이터 분석 결과 부정적인 의견 수치는 최대 -2, 긍정적인 의견 수치는 최대 4인 수준으로 인공지능에 대해 대체적

으로 긍정적인 의견을 보였다.



[Fig. 3] 2014 Opinion Mining Results

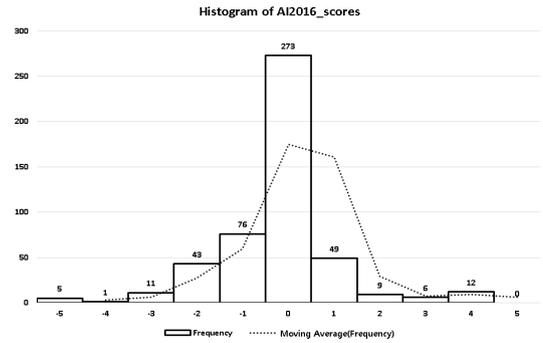
다음 [Fig. 4]는 2015년도의 인공지능에 대한 의견 데이터에 대한 오피니언 마이닝 결과이다. 2015년도 데이터 분석 결과 -3까지 가는 부정이 일부 있으며, 긍정의 최대는 4인 수준으로 긍정적인 사례가 비교적 많았으나, 전반적으로 인공지능에 대해 부정적인 사례와 긍정적인 사례가 다양하게 분포하고 있는 것을 확인할 수 있었다.



[Fig. 4] 2015 Opinion Mining Results

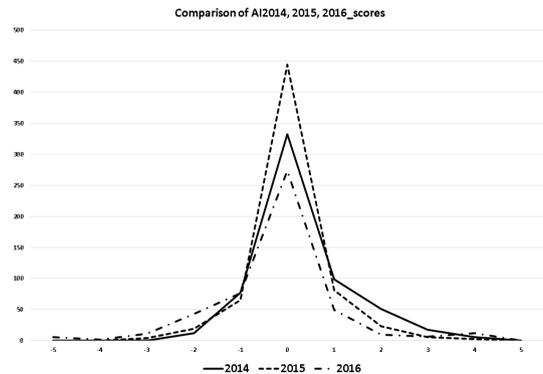
다음 [Fig. 5]는 2016년도의 인공지능에 대한 의견 데이터에 대한 오피니언 마이닝 결과이다. 2016년도 데이터 분석 결과 -5까지 가는 부정이 일부 있으며, 긍정의 최대는 4인 수준으로 전년도에 비해 부정적인 의견이 증가하였으며, 긍정적인 의견이 감소한 것으로 나타났다. 그러나 매우 긍정적인 의견(4점)이 전년도에

비해 증가하고 있는 것을 확인하였다.



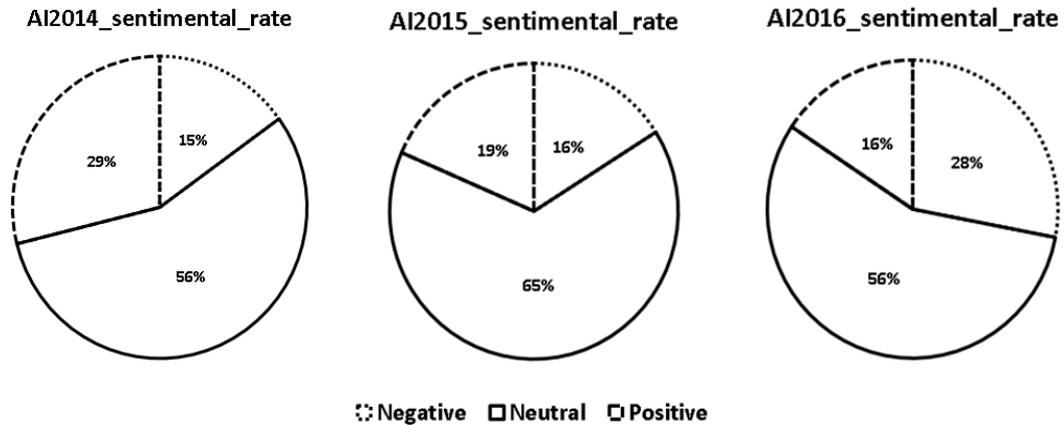
[Fig. 5] 2016 Opinion Mining Results

2014년에는 대부분의 의견이 -1점에서 2점 사이에 분포하였으며, 2015년에는 -1점에서 1점 사이에, 2016년도에서는 -2점에서 1점 사이에 대부분의 의견이 분포하였다. 이로써 아직 인공지능에 대해 매우 긍정적이거나 매우 부정적인 의견보다는 중립적이거나 긍정이나 부정의 정도가 약한 의견이 많다는 결과를 도출할 수 있었다. 이러한 결과는 최근 인공지능 관련 연구가 빠르게 진보하며 인공지능이라는 주제가 주목받은 시점에서 발생한 의견을 분석하여 나타난 결과이다. 그렇기 때문에 앞으로 더 많은 시간을 지켜볼 필요가 있다고 판단된다.



[Fig. 6] Annual comparison graph

다음 [Fig. 6]은 2014년, 2015년, 2016년도의 인공지능에 대한 의견 데이터에 대한 오피니언 마이닝 결과를 선형 그래프를 통해 긍정과 부정에 대한 내용들의



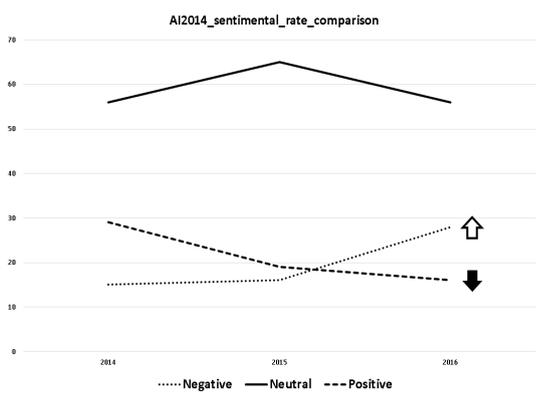
[Fig. 7] Annual Positive/Negative Percentage comparison graph

의견 분포에 어떠한 차이가 있는지 동시에 비교한 그래프이다. 대체적으로 2014년, 2015년, 2016년도 모두 비슷하게 중립적인 데이터가 많은 형태의 그래프를 나타내고 있으나, 시간이 지날수록 부정적인 의견이 증가하고 긍정적인 의견이 감소하는 경향을 보였다.

할 수 있으며, 이러한 추세를 꺾은선 그래프를 사용하여 다음 [Fig. 8]과 같이 나타냈다.

5. 결론 및 제언

최근 인공지능은 다양한 분야의 기술 발전을 위한 핵심 기술로서 인식되어 미국, 일본, 유럽 등의 세계 국가들은 물론이고, 국내에서도 인터넷 기업을 중심으로 사업화 기술 개발이 이루어지고 있다. 또한 정부 역시 인공지능 기술 개발을 위해 다방면에서 지원을 아끼지 않고 있으며, 지원에 따른 기술의 발전으로 인공지능에 대한 관심이 증폭되고 있다. 그러나 인공지능에 대한 긍정적인 시각이 존재하는 반면, 다양한 이유로 인한 부정적인 시각 또한 공존하고 있다. 인공지능에 기술들이 활발해짐에 따라 현황 조사 또한 활발하게 이루어지고 있으나, 인공지능에 대한 사람들의 인식 연구는 매우 부족한 실정이다. 이에 따라 본 연구에서는 SNS에서 연도별로 수집한 인공지능 관련 의견 데이터를 기반으로 명사 추출과 오피니언 마이닝을 실시하였다.



[Fig. 8] Annual positive/negative score comparison graph

다음 [Fig. 7]은 연도별로 인공지능에 대한 긍정, 부정적인 의견 비율을 원형 그래프에 나타낸 것이다. 긍정적인 의견은 2014년도 29%, 2015년도 19%, 2016년도 16%로 점차 감소했으며, 부정적인 의견은 2014년도 15%, 2015년도 16%, 2016년도 28%로 점차 증가했다. 그래프를 통해 시간이 지날수록 부정적인 의견이 증가하고 긍정적인 의견이 감소하는 것을 눈에 띄게 확인

명사 추출 결과 3개 연도에서 공통적으로 상위에 나열된 키워드는 ‘머신러닝’, ‘인공지능’, ‘기술’, ‘데이터’, ‘분석’ 5가지로 나타났다. 2014년과 2015년도에서는 공통적으로 ‘스터디’, ‘내용’, ‘그룹’ 키워드가 추가되었고, 2015년과 2016년도에서는 ‘딥러닝’, ‘소개’ 키워드가 추가로 나타났다. 이를 기반으로 지속적인 학습을 통해 인공지능에 대한 새로운 기술들이 지속적으로 소개되

고, 이로 인해 인공지능에 대한 관심이 지속될 것으로 보인다. 특히 인공지능의 분야로서 각광받고 있는 머신러닝과 딥러닝에 대한 관심이 지금도 매우 높으나, 지속적인 연구를 기반으로 발전된 결과를 창출하여 지금보다 더 많은 관심을 받을 것으로 보인다.

오피니언 마이닝 결과 전체적으로 중립적이거나 긍정이나 부정의 정도가 약한 의견이 대다수였다. 이 외에 2014년도에는 긍정적인 의견이 많은 편으로 인공지능에 대한 기대가 드러났으며, 2015년도에는 인공지능에 대한 매우 부정적인 사례와 매우 긍정적인 사례가 다양하게 분포되어 있었으나, 긍정적인 의견이 많은 편이었다. 마지막으로 2016년도에는 긍정적인 의견이 감소하고 부정적인 의견이 증가하였다. 이러한 결과는 인공지능 산업이 급속도로 퍼지면서 인공지능이 위협적인 존재로 다가올 수 있다는 시선 때문일 가능성이 높다. 실제로 스티븐 호킹(Stephen Hawking), 엘론 머스크(Elon Musk), 노암 촘스키(Noam Chomsky) 등의 전문가들이 빠르게 발전하는 인공지능에 대해 경계심을 갖고 있으며, 인공지능을 기반으로 하는 무기 금지 서명에 동참하기도 했다. 그러나 인공지능이 무조건적으로 부정적인 방향으로 가고 있는 것은 아니다. 최근 인공지능 분야는 이전에 불가능했던 패턴인식, 딥러닝과 같은 기술의 발전 등의 이유로 2016년 매우 긍정적인 의견(4점)이 가장 많은 것으로 나타났다는 점은 고무적이다. 아직은 인공지능에 대한 연구가 초기 단계이기 때문에 중립적이거나 긍정이나 부정의 정도가 약한 의견이 많은 것으로 나타났다. 그러나 인공지능에 대한 기술의 발전과 관심이 지속될 것으로 전망되기 때문에, 이후 진행될 분석 결과에서는 지금과는 다른 결과가 도출될 것으로 보인다.

본 논문은 인공지능에 대한 사람들의 의견을 분석하기 위해 SNS 데이터를 수집하였으나, 다음과 같은 한계점이 발견되었다. 첫째, 데이터 수집 범위가 SNS로 제한되어 다양한 데이터 수집이 이루어지지 못했다. 둘째, 높은 품질의 한글 감성 사진의 부재로 인해 긍정 및 부정을 분류할 수 있는 단어가 부족하다. 다음과 같은 문제점을 보완하여 더 다양한 표본 데이터를 기반으로 분석을 실시한다면 지금보다 더 신뢰도 있고 연도별 의견 차이가 지금보다 눈에 띄는 분석 결과를 도출할 수 있을 것으로 기대한다.

ACKNOWLEDGMENTS

This work was supported by the National Research Foundation of Korea (NRF) grant funded by the Korea government (MSIP) (No. R1610941).

This work was supported by the ICT R&D program of MSIP/IITP. [2016(B0101-16-0340), Development of distribution and diffusion service technology through individual and collective Intelligence to digital contents]

REFERENCES

- [1] S. H. Bae, "The coming era of artificial intelligence, and strategic plan of Busan." BDI Policy Focus, 304, pp. 1-12, 2016.
- [2] B. W. Kim, "Trend Analysis and National Policy for Artificial Intelligence." Informatization Policy, Vol. 23, No. 1, pp. 74-93, 2016.
- [3] C. W. Yoon and B. W. Kim and J. N. Seo and W. S. You and J. T. Oh, "Trends of Artificial Intelligence Technology and Policy," Electronics and telecommunications trends, Vol. 31, No. 2, pp. 9-17, 2016.
- [4] S. W. Park, "Artificial Intelligence, Social Change and Your Preferable Futures," Trends and Prospects, No. 97, pp. 226-235, 2016.
- [5] Y. J. Kim and B. E. You. "Changes in the future society from the development of artificial intelligence technology will bring." Korea Institute of Science & Technology Evaluation and Planning(KISTEP), 2016.
- [6] J. H. Na, "The future of the development and employment of artificial intelligence." Future Horizon: Spring, No. 28, pp. 14-17, 2016.
- [7] J. Y. Seo and C. Koh, "Big Data Analysis by Sensitivity Analysis." Journal of the Society of Convergence Knowledge, Vol. 2, No. 1, pp. 15-21, 2014.
- [8] J. S. Sohn and S. W. Cho and K. L. Kwon and I. J. Chung, "Improved Social Network Analysis Method in SNS." Journal of Intelligence and Information

- Systems, Vol. 18, No. 4, pp. 117-127, 2012.
- [9] J. Y. Chang, "Convergence of Education and Information & Communication Technology : A Study on the Communication Characteristics of SNS Affecting Relationship Development between Professor and Student." *Journal of the Korea Convergence Society*, Vol. 6, No. 6, pp. 213-219, 2015.
- [10] A. R. Lee and J. S. Bang and Y. H. Kim, "A Design of a TV Advertisement Effectiveness Analysis System Using SNS Big-data." *KIISE Transactions on Computing Practices, KTCP*, Vol. 21, No. 9, pp. 579-586, 2015.
- [11] Y. C. Hwang and C. Koh, "Analysis of Opinion Social Data on the SNS (Social Network Service) by Analyzing of Collective Damage Reply." *ournal of Digital Convergence*, Vol. 11, No. 5, pp. 41-51, 2013.
- [12] S. I. Son and C. G. Park, "A Study on Design of Agent for SNS Big Data Analysis." *Journal of Industrial science researches*, Vol. 31, No. 1, pp. 209-214, 2013.
- [13] S. N. Kang and Y. S. Kim and S. H. Choi, "Study on the social issue sentiment classification using text mining." *Journal of the Korean data & information science society*, Vol. 26, No. 5, pp. 1167-1173, 2015.
- [14] J. Y. Jang, "Automatic Retrieval of SNS Opinion Document Using Machine Learning Technique." *The Journal of the Institute of Internet, Broadcasting and Communication*, Vol. 13, No. 5, pp. 27-35, 2013.
- [15] S. Choi and K. H. Choi, "Achievement and satisfaction research of the undergraduate orchestra club activities - A convergent aspects of statistical method and opinion mining." *Journal of the Korea Convergence Society*, Vol. 6, No. 4, pp. 25-31, 2015.
- [16] E. H. Jeong and B. K. Lee, "A Design of SNS Emotional Information Analysis Strategy based on Opinion Mining." *Journal of Korea institute of information, electronics, and communication technology*, Vol. 8, No. 6, pp. 544-550, 2015.
- [17] Y. J. Lee and J. H. Seo and J. T. Choi, "Fashion Trend Marketing Prediction Analysis Based on Opinion Mining Applying SNS Text Contents." *Journal of Korean Institute of Information Technology*, Vol. 12, No. 12, pp. 163-170, 2014.
- [18] W. S. Kim and J. H. Lee and J. W. Park and J. H. Chou, "A Technique of the Approval Rating Analysis for Political Party using Opinion Mining." *Journal of Korean Institute of Information Technology*, Vol. 12, No. 10, pp. 133-141, 2014.
- [19] M. S. Chae and K. H. In and U. M. Kim, "Analyzing familiarity of SNS Friend System Using Text and Opinion Mining." *Korean Institute of information Scientists and Engineers Conference Proceedings*, Vol. 39, No. 2, pp. 98-100, 2012.
- [20] S. H. Jun, "A Big Data Preprocessing using Statistical Text Mining", *Journal of Korean institute of intelligent systems*, Vol. 25, No. 5, pp. 470-476, 2015.
- [21] H. G. Jun and G. S. Hyun and K. B. Lim and W. H. Lee and H. J. Kim, "Big Data Preprocessing for Predicting Box Office Success." *KIISE Transactions on Computing Practices*, Vol. 20, No. 12, pp. 615-622, 2014.
- [22] M. S. Kim, "Predicting Online Purchase Using Machine Learning." *Yonsei University graduate school Business Administration Master's Thesis*, 2015.
- [23] H. H. Lee and S. H. Jung and E. J. Choi, "A Case Study on Machine Learning Applications and Performance Improvement in Learning Algorithm." *Journal of Digital Convergence*, Vol. 14, No. 2, pp. 245-258, 2016.
- [24] D. H. Choi and J. O. Park, "The Application Method of Machine Learning for Analyzing User Transaction Tendency in Big Data environments." *Journal of Korea Institute of Information and Communication Engineering*, Vol. 19, No. 10, pp. 2232-2240, 2015.
- [25] B. J. Choe and Y. K. Hwang, "Machine Learning and Data Mining Techniques for Information Diffusion and Structure Analysis of Social Networks." *Communications of the Korean Institute of Information Scientists and Engineer*, Vol. 32, No. 7, pp. 21-25, 2014.
- [26] K. T. Kim, "Purchase prediction through clickstream

data of internet stores based on deep learning technique.” Hanyang University graduate school Business Administration Master’s Thesis, 2016.

- [27] S. M. Ahn, “Deep Learning Architectures and Applications.” The Journal of Intelligence and Information Systems, Vol. 22, No. 2, pp. 127-142, 2016.
- [28] Corchado, E, Abraham, A, de Carvalho, A, Woźniak, M, Cho, S. B, Quintián, H. C, “Recent advancements in hybrid artificial intelligence systems and its application to real-world problems.” Neuro computing, Vol. 176, pp. 1-2, 2016.
- [29] D C, Marlies, Stock, Michiel, De Baets, Bernard, Waegeman, Willem, “Data-driven recipe completion using machine learning methods.” Data-driven recipe completion using machine learning methods, Vol. 49, pp. 1-13, 2016.
- [30] Chen, B., Polatkan, G., Sapiro, G., Dunson, D., Carin, L, “The Hierarchical Beta Process for Convolutional Factor Analysis and Deep Learning.” Machine Learning -International Workshop Then Conference, Vol. 28, pp. 361-368, 2011.

임 희 석(Lim, Heui Seok)



- 1992년 2월 : 고려대학교 컴퓨터학과(이학사)
- 1994년 2월 : 고려대학교 컴퓨터학과(이학석사)
- 1997년 2월 : 고려대학교 컴퓨터학과(이학박사)
- 2008년 3월 ~ 현재 : 고려대학교 사범 대학 컴퓨터교육과 교수

- 관심분야 : 자연어처리, 뇌신경 언어 정보 처리
- E-Mail : limhseok@korea.ac.kr

윤 유 동(Yun, You Dong)



- 2015년 2월 : 목원대학교 마케팅정보컨설팅학과(경제학사)
- 2015년 3월 ~ 현재 : 고려대학교 컴퓨터학과 소프트웨어전공 석·박사통합과정
- 관심분야 : 학습 분석, 데이터마이닝, e-learning
- E-Mail : 2015010492@korea.ac.kr

양 영 욱(Yang, Yeong Wook)



- 2009년 8월 : 한신대학교 소프트웨어학과(이학사)
- 2011년 8월 : 고려대학교 컴퓨터교육학과(이학석사)
- 2011년 9월 ~ 현재 : 고려대학교 컴퓨터학과 박사 과정
- 관심분야 : 컴퓨터교육, 자연어처리

- E-Mail : yeongwook@blp.korea.ac.kr