

신문기사에 나타난 인공지능 담론에 대한 주제범주 분석*

Analysis of Subject Category on Artificial Intelligence Discourse in Newspaper Articles

이 수 상(Soo-Sang Lee)**

< 목 차 >

I. 서론	1. AI 연구
II. 인공지능의 이해	2. AI 적용영역
1. 인공지능의 정의	3. AI 기업(사업)
2. 인공지능의 유형과 사례	4. AI 시대
III. 분석의 대상 및 방법	5. AI 쟁점
1. 분석대상의 선정	6. 알파고 사건
2. 분석방법의 적용	7. AI 기타
IV. 분석의 결과	V. 결론

초 록

이 연구는 최근 주목을 받고 있는 인공지능에 관한 사회적 담론에 어떤 주제적인 특성이 있는지를 분석하는 것을 목적으로 한다. 우리 사회에 알파고 충격이 있었던 2016년부터 2017년 6월까지, 18개월 간 조선일보와 한겨레에 보도된 신문기사를 분석대상의 텍스트로 선정하였다. 전체 525건의 신문기사에 나타난 1,210건의 메시지들에 대해 주제범주를 코딩하였다. 구분한 주제는 7개 대범주, 62개 중범주, 그리고 하위의 소범주 주제들로 구성되었다. 인공지능의 담론을 구성하는 대범주는 AI 연구, AI 적용영역, AI기업(사업), AI 시대, AI 쟁점, 알파고 사건, AI 기타의 주제들로 파악되었다. 대범주로 코딩된 메시지들의 내용을 대상으로 세부적인 주제분석을 시도하였으며, 그 결과로 나타나는 주요한 특성은 다음과 같다. 첫째, 인공지능 담론을 구성하는 주제범주의 범위와 내용이 다양하고 복잡하였다. 둘째, 안전하고 유용한 인공지능을 구현하기 위해서는 일자리 소멸의 문제, AI의 오류나 오용에 따른 부작용의 문제 등과 같은 사회정책적인 쟁점들의 해결이 중요하다. 셋째, 인공지능의 시대에서 인간의 역할, 적합한 인재양성을 위한 교육체제의 혁신도 난이도가 높은 쟁점들이다.

키워드: 인공지능, 주제분석, 주제범주, 내용분석

ABSTRACT

This study aims to analyze features of topics about AI(Artificial Intelligence) which is gaining a massive attention these days. Newspaper articles published from 2016 to June, 2017 were selected to analyze key subjects. The reason why the period was selected is people started to get attention on AI since 2016 as AlphaGo came out and gave a shock. The number of coded main message was 1,210 in 525 newspaper articles in total. The messages were categorized as three subject categories: the seven major categories, 62 middle categories. and minor categories. The seven major categories contains issues such as AI research, AI application, AI business, AI era, AI argument, AlphaGo, and other topics. The first features of issues about AI found in the major subject categories is that they are various and complicate. Second, it is important that social and policy-level issues related AI, such as job losses, misuse, and error should be dealt with to utilize AI safely. Last, issues related the role of human and revolution of education system in the AI era were shown as subjects which are important but hard to discuss.

Keywords: Artificial Intelligence, Subject Analysis, Subject Category, Content Analysis

* 이 논문은 부산대학교 기본연구지원사업(2년)에 의하여 연구되었음.

** 부산대학교 문헌정보학과 교수(sslee@pusan.ac.kr)

•논문접수: 2017년 8월 20일 •최초심사: 2017년 8월 28일 •게재확정: 2017년 12월 21일

•한국도서관정보학회지 48(4), 21-47, 2017. [http://dx.doi.org/10.16981/kliss.48.201712.21]

I. 서론

2011년 IBM이 만든 인공지능 솔루션인 왓슨(Watson)이 미국의 유명한 퀴즈쇼 제퍼디(Jeopardy!)에 출연하여 퀴즈왕들을 물리치고 압승을 거두면서, 인공지능이 다시금 사람들 앞에 등장한다. 그리고 2015년부터 구글의 인공지능 바둑 S/W인 알파고(AlphaGo)가 유럽 챔피언인 판 후이, 한국의 바둑천재 이세돌, 그리고 세계 1위인 커제 등을 물리치면서 세계인들에게 인공지능의 위력을 확인시킨다. 특히 알파고의 출현은 한국사회가 인공지능에 관심을 가지는 계기가 된다. 정부는 인공지능 산업을 구상하고, IT 기업은 인공지능 솔루션의 개발에 집중하고, 언론은 연신 인공지능 담론을 쏟아내었다.

사실 인공지능에 관한 논의가 이번이 처음은 아니다. 인공지능의 역사는 멀리 1950년대까지 거슬러 올라간다. 1950년에 등장한 튜링 기계(Turing machine), 1958년에 제안된 퍼셉트론(perceptron)이라는 인공지능망의 개념, 1980년대의 전문가 시스템(expert system) 등에 이르는 오랜 역사를 가지고 있다. 현재의 인공지능은 2006년 제프리 힌튼(G. E. Hinton)이 제안한 심층학습(deep learning, 딥러닝)을 핵심기법으로 한다(Hinton, Osindero, and Teh 2006). 심층학습은 방대한 규모의 기존 지식을 심층적으로 학습하는 기술을 의미한다. 이렇게 학습된 지식은 DB로 축적되고 주어진 문제에 대한 해답을 탐구하는 판단(추론)하는데 사용된다.

이 연구는 언론의 관심에 초점을 맞추어, 한국사회에서 제기된 인공지능의 사회적 담론에 어떤 주제적인 특성을 가지고 있는지를 분석하고자 한다. 즉 인공지능에 관한 사회적 담론의 주제영역을 파악하는 것을 연구목적으로 한다. 이를 위해 알파고 충격이 있었던 2016년부터 2017년 6월까지, 18개월간의 신문 기사를 대상으로 하였다. 알파고의 등장 이후, 우리 사회가 인공지능을 어떻게 바라보았는지를 조망하려는 것이다. 인공지능 관련 기사들을 검색하고, 기사내용을 자세히 살펴보면, 담론의 주제범주를 구분하고, 구체적인 주제내용을 확인하는 단계로 구성한다.

딥러닝 기반의 인공지능이 각광을 받은 지가 얼마 되지 않은 시점이기에, 아직은 관련된 국내의 연구논문이 부족하다. 특히 사회과학적 관점의 연구는 더욱 그러하다. 김병운(2016)의 인공지능 산업에 대한 동향분석과 정책제언 연구, 이민화(2016)의 일자리의 미래에 대한 연구, 그리고 이재현(2016)의 정치경제학적 문제를 다룬 연구, 허희옥 등(2017)의 인공지능의 연구개발에 관한 다학제적 관점의 리뷰, 차상욱(2017)의 저작권법을 중심으로 하는 지적재산권의 쟁점분석, 박진호(2017)의 노동법적 쟁점 연구, 박종향, 신나민(2017)의 인공지능 교사에 대한 학생들의 인식조사 등, 이상형(2016)의 윤리적 인공지능의 가능성 문제 등이 있다. 대체로 사회정책적 문제와 교육적 문제들을 다루는 논문들이었다. 아직은 인공지능에 관한 다양한 사회적인 쟁점들이 연구논문으로 다루어지지 않고 있다.

II. 인공지능의 이해

1. 인공지능의 정의

인공지능은 인공(Artificial)과 지능(Intelligence)이 합성된 용어이며, 인공적으로 만든 지능을 의미한다. 국립국어원에서 발행하는 표준국어대사전(온라인판)에 따르면 인공은 사람의 힘으로 자연에 대하여 가공하거나 작용하는 일(검색 2017. 8. 10)이며, 그 결과 기계와 같은 H/W 인공물과 S/W 인공물이 얻어진다. 한편 지능은 어떤 문제 해결을 위해, 사전지식과 경험을 적용하는 인간의 지적 활동의 능력을 말한다(검색 2017. 8. 10). 지능은 경험과 학습을 통해 변화하고 진화하는 특성이 있다. 그리고 인간의 지능은 여러 종류로 구분될 수 있다. 최근 인공지능의 영역에서 관심을 가지는 지능은 언어지능, 지성지능, 감성지능, 사회성지능, 그리고 기량지능 등으로 유형을 구분할 수 있다.

언어지능(Linguistic Intelligence)은 말로 하든 또는 글로 표현하든 언어를 효과적으로 구사하는 능력을 말한다(교육심리학용어사전, 검색 2017. 8. 10). 인간들 간에 언어로 소통하는 능력을 말한다. 지성지능(Intelligence)은 현재 인공지능의 주된 구현대상이 되는 지능이다. 지성(Intellectual)은 지식을 기반으로 하는 지적인 사고에 근거하여 어떤 상황에 적응하고 과제를 해결하는 성질(성향)이며(표준국어대사전, 검색 2017. 8. 10), ‘지식’과 ‘과제해결’이라는 키워드로 설명된다. 이러한 지성지능은 특정한 과제에 대해 지식을 기반으로 의사결정(판단)을 하는 능력으로 설명할 수 있다. 감성지능(Emotional Intelligence) 또는 감정지능은 자신과 타인의 감정을 잘 통제하고 여러 종류의 감정들을 잘 변별하여 이것을 토대로 자신의 사고와 행동을 방향 지을 근거를 도출해 내는 능력을 말한다(위키백과, 검색 2017. 8. 10). 사회성지능(Social Intelligence)은 인간이 원만한 사회생활을 수행하는데 필요한 대인관계의 능력을 말한다. 마지막으로 기량지능(Skills Intelligence)은 인간이 몸으로 하는 각종 동적인 기량을 의미하며, 걷고 달리는 것부터 다양한 유형의 운동, 도구나 악기를 다루는 능력까지 포함한다. 현재의 인공지능의 주된 관심은 언어지능과 지성지능이다. 감성지능과 사회성지능의 구현은 아직 먼 미래의 일이며, 구현 가능성의 여부에 대해서도 논란이 많다. 그리고 기량지능은 S/W로 구현되어 있는 인공지능에는 필요하지 않으며, 로봇, 특히 인간형 로봇으로 구현될 때 요구되는 지능이다. 로봇은 언어지능, 지성지능뿐만 아니라 기량지능을 갖추어야하기 때문이다.

언어지능은 인간과 인공지능 시스템(S/W, 로봇 등)의 인터페이스의 기능으로 구현된다. 대부분의 인공지능 시스템은 인간과 질문하고 응답하는 방식으로 대화하기 때문이다. 언어는 음성(말)이나 문자(글)로 표현되며, 경우에 따라서는 그림이나 영상으로 표현될 수 있다. 음

성지능, 문자지능, 시각지능, 영상지능 등으로 세분될 수 있다. 언어지능은 이렇게 표현되는 언어들을 인식하고, 이해하고, 학습하고, 표현하는 기능들로 구현된다. 그리고 지성지능은 인공지능의 본체에 해당되며, 지식이 되는 대상(사물)을 인식(경험)하는 인식능력, 인식된 대상의 학습을 통해 지식화하는 학습능력, 학습된 지식을 축적(기억)하는 축적능력, 축적된 지식을 통한 지적인 활동을 수행하는 판단능력 등을 포함한다. 지식의 대상을 인식하고 판단결과를 외부 표현할 때는 언어로 대화하기 때문에 언어지능을 사용한다. 따라서 인공지능 시스템은 언어지능과 지성지능이 결합되는 것이 가장 기본적인 모델이다.

2. 인공지능의 유형과 사례

현재 논의되고 있는 인공지능의 유형은 약한 인공지능과 강한 인공지능으로 구분하고 있다. 약한 인공지능(Weak AI)은 특정 영역에 한정하여 사람의 명령과 지시를 이행하는 방식으로 작동된다. 인간의 지능을 모방하는 수준 또는 지능이 있는 것처럼 행동하는 경우이다. 의료영역 인공지능, 금융영역 인공지능, 개인비서, 자율주행자동차, 구글번역, 페이스북 추천기능 등 특정영역에서 주어진 역할만 수행하는 형태로 개발되어 운영되고 있다. 강한 인공지능(Strong AI)은 범용인공지능(General AI)이라고도 하며, 인간과 같은 사고(인간 수준의 문제해결 능력, 다중지능적 처리 가능)가 가능하며, 범용의 능력을 가지는 진정한 수준의 지능을 가지는 경우이다. 아직은 가시적인 성과가 없으며, 언제 실현될지도 알 수 없다.

그리고 감성지능과 사회성지능까지 갖춘 초인공지능(Super AI/ASI)의 개념이 있다. 강한 인공지능과 뚜렷이 구분되지 않는데, 둘 다 실체가 나타난 적이 없기 때문이다. 현재, 영화의 주제로 많이 다루어지는 상황이다. 이러한 수준을 갖춘 인공지능이 등장하는 시점을 AI 특이점(Singularity)이라 하며, 그것의 출현 가능성에 대해서는 의견이 분분하다. 출현을 예상할 수 있지만, 현재로서는 불가능하다는 의견, AI가 인간지능을 능가한다는 것은 기우라는 의견, 가능성과 불가능성에 대한 어떠한 근거가 없다는 의견 등으로 정리할 수 있다.

앞서 소개한 왓슨과 알파고 이외에도 인공지능 솔루션의 사례들은 많다. 먼저, 페이스북은 딥페이스를 개발하였다. 딥페이스(DeepFace)는 영상인식 인공지능이며, 4,000여 명의 사용자 얼굴에서 추출한 400만 개의 얼굴 이미지를 활용한다. 정확도는 97.25% 수준이며 인간의 정확도인 97.53%와 별 차이가 없다. 한국의 인공지능 솔루션은 ETRI(한국전자통신연구원)에서 개발하고 있는 언어 인공지능 플랫폼인 '엑소브레인(Exobrain)'이 유명하다. 왓슨과 유사하며, 한글 음성인식과 자연어 처리(자연어의 어휘, 문장의 의미 분석에 특화), 딥러닝 기술 등을 적용하고 있다.

Ⅲ. 분석의 대상 및 방법

1. 분석대상의 선정

먼저 인공지능에 관한 내용을 다루는 기사들을 <조선일보>와 <한겨레>에서 망라적으로 검색하였다. ‘인공지능’을 검색어로 하여 두 신문의 홈페이지에서 직접 검색하였고, 검색범위는 2016년 1월 1일부터 2017년 6월 30일까지 18개월로 하였다. 검색작업은 2017년 7월 1일부터 5일까지 5일간 수행하였으며, 기사제목, 게재일, 원문링크 데이터를 확보하였다. 전체 1,763건의 기사가 검색되었다. <조선일보>와 <한겨레> 신문매체를 선정한 이유는 다음과 같다. 이 기간 동안 국내 신문매체들에서 보도한 인공지능 관련 기사들의 양이 너무 많았기에, 특정 매체로 한정할 필요가 있었다. <조선일보>와 <한겨레>는 각각 보수와 진보 신문을 대표하며, 언론으로서 영향력과 신뢰성에서 항상 상위로 평가받고 있다. 그러기에 이들 신문에 나타난 인공지능 관련 기사들은 인공지능 기술을 대하는 보수와 진보의 입장을 모두 포함하는 것으로 판단할 수 있기 때문이다.

검색 이후, 약 10일 간의 기간 동안 전체 검색된 기사의 기사원문의 내용을 확인하는 작업을 하였다. 주된 내용이 인공지능을 다루지 않는 기사, 중복되는 기사, 사진이나 영상이 주이며 기사내용도 사진/영상을 간략하게 설명하는 것들은 제외하였다. 이처럼 내용을 확인하여 인공지능과 관련된 기사들만 선정하고, 선정된 기사의 원문을 복사하여, 텍스트 파일로 전환하였다. 이 두 가지 과정에는 연구보조원 2명의 지원이 있었으며, 그 결과는 <표 1>과 같다.

<표 1> 검색과 선정결과 요약 (괄호: 비율)

	2016년		2017년		전체	
	검색	선정	검색	선정	검색	선정
조선	498	114	437	112	935	226
한겨레	534	187	294	112	828	299
전체	1032	301(29.2%)	731	224(30.6%)	1763	525(29.8%)

2. 분석방법의 적용

이 연구는 사전 선정작업을 거친 525건의 인공지능 관련 신문기사의 원문 데이터를 대상으로, Nvivo(버전 11)를 이용하여 신문기사의 특정한 메시지에 주제범주를 코딩하고, 각 주제범주로 코딩된 메시지(문장이나 구절)들을 대상으로 해당 주제범주의 내용을 분석하는 작업이다. Nvivo를 활용한 절차는 다음과 같다. 첫째, 525건의 신문기사의 내용을 읽어보고,

주제를 나타낸다고 판단되는 기사 내의 메시지들을 선택하고 관련된 의미를 나타내는 주제어(문구 형태)를 부여하였다. 전체 기사를 대상으로 이 작업을 수행한 다음, 코딩된 주제어들을 취합하고, 유사용어와 개념들을 통제하여 1차 주제범주체계를 구성하였다. 둘째, Nvivo를 이용하여 1차 주제범주체계를 토대로 525건의 신문기사 텍스트에서 선택한 메시지들을 대상으로 주제범주의 2차 코딩작업을 수행하였다. 이전 작업에서 누락된 메시지들을 추가하고, 1차 주제범주체계를 수정하며, 기존에 잘못 부여된 메시지의 주제범주도 변경하는 작업도 하였다. 그 결과 2차 주제범주체계를 구성하였고, 525건의 신문기사들에서 인공지능과 관련된 주제범주를 코딩한 메시지들의 노드를 확보하였다. 셋째, 각 주제범주로 코딩된 인공지능 관련 메시지들을 출력하여, 다시금 그 내용을 점검하였다. 코딩의 오류를 재확인하고, 주제범주체계도 재조정하였다. 공통적인 속성을 가지는 노드들을 묶고 분류하면서 주제범주의 내용과 명칭을 조정하고 계층화하여 최종적인 주제범주체계를 구성하였다.

이처럼 3단계의 작업과정을 거쳐 525건의 신문기사에서 전체 1,210개의 메시지 노드들이 선택되었고(신문기사당 평균 2.3개의 메시지 선택), 주제범주체계는 <표 2>와 같이 7개의 대범주, 62개의 중범주가 선택되었다. 일부의 중범주는 관련된 소범주까지 구분하였다.

<표 2> 인공지능 관련 신문기사의 주제범주 구분

대범주	빈도	중범주	빈도	소범주(빈도)
AI 연구	87	AI 정의	18	
		AI 역사	16	
		AI 연구개발	53	AI 연구개발자(11) 포함
AI 적용영역	305	AI 금융	13	
		AI 의료	54	왓슨의료(19), 왓슨, 기타(14) 포함
		AI 법률	19	
		AI 비서	40	
		AI 창작	23	
		챗봇	15	
		AI 게임	31	AI 바둑(30), AI 장기(1)
		자율주행차	30	
		로봇	24	로보캡(1), 로봇상사(1), 살상로봇(12), 섹스로봇(4), 탐사로봇(1), 감성로봇(5)
기타	56	통번역(13), 수험생(5), 범죄예방(4), 시각인식(3), 가전제품(1), 요리(1), 기타(29)		
AI 기업(사업)	180	33개 기업	180	*5건 이상 기업: LG전자(13), SKT(21), 구글(30), 삼성전자(23), 아마존(10), IBM(5), KT(8), MS(7), SK C&C(7), 애플(8)
AI 시대	169	AI 산업	24	
		AI 시대, 정책	35	
		AI 시대, 교육	48	
		AI 시대, 일반	62	로봇 시대(17) 포함

AI 쟁점	188	AI 의견	97	
		AI 부작용	33	
		일자리의 미래	58	
알파고 사건	200	알파고 프로그램	10	알파고 2.0(5), 알파고의 학습(5)
		알파고 바둑대회	143	알파고-이세돌 대결(40), 알파고, 타이젠 대결(6), 2017 바둑대회(26, 커제와 대결, 상담기, 페어바둑 포함), 알파고 은퇴(6), 알파고, 기타(65)
		알파고 충격	36	
		알파고 활용영역	11	
AI 기타	81	4차산업혁명	13	
		AI 관련 문헌	16	
		AI 관련 영화	22	
		AI-인간 대결	18	
		인간과 기계	12	
전체	1210		1210	

IV. 분석의 결과

이렇게 1,210건의 메시지를 대상으로 Nvivo 도구를 활용하여 코딩한 7개의 대범주와 중범주의 주제를 기준으로 해서 각 주제범주로 구분된 메시지들의 내용을 검토하여, 관련 메시지가 나타내는 주제내용을 요약하는 내용분석 작업을 수행하였다. 메시지에 표현된 내용도 다양하고, 유사한 내용이 여러 번 표현되고 있기 때문에, 신문기사에 나타난 관련된 메시지의 내용들을 발췌하여 직접적으로 인용하지 않고, 대신에 각 주제범주와 관련된 메시지들이 나타내는 주요한 주제내용을 발췌하고 요약하여 소개하는 방식을 선택하였다.

1. AI 연구

가. AI 정의

AI 정의로 코딩된 많은 메시지들에서 최근의 인공지능 상황에 걸맞은 인공지능의 대표적인 정의를 발췌하면 다음과 같다. 하사비스(Demis Hassabis)는 “인공지능은 인간이 할 수 있는 것들을 잘할 수 있도록 도와주는 도구”라고 하면서, “우리는 인간의 신경망을 모방해 스스로 데이터를 학습하고 다양한 문제에 대한 답을 찾는다”라고 하고 있다. 오준호는 “아직 인공지능은 인간처럼 스스로 생각하고 판단하는 ‘지능’을 가진 것이 아니라, 인간이 설계한 특정 기능을 잘 수행하는 것”이라고 하면서 현재의 인공지능 수준을 평가하고 있다.

그리고 인공지능의 유형은 크게 ‘약한 인공지능’과 ‘강한 인공지능’으로 구분하고 있다. 약한 인공지능은 세상을 사람과 비슷한 수준으로 인식하고, 알아듣고, 글을 쓰고, 읽고, 정보를 이해하는 기계이며, 미리 정해진 범위 안에서 특정 문제를 푸는 실용적인 인공지능으로 설명

하고 있다. 김대식은 약한 인공지능의 사례로 알파고나 무인자동차 등을 제시하고 있다. 강한 인공지능은 지각·추상·추론·판단을 종합해 지능 전반을 다루는 인공지능이며, 김대식은 <터미네이터>와 같은 할리우드 영화에 등장하는 “독립성이 있고, 자아가 있고, 정신이 있고, 자유의지가 있는 기계”라고 한다.

나. AI 역사

인공지능의 역사는 크게 이전의 인공지능과 현재의 인공지능으로 나눌 수 있다. 전자의 역사는 1950년 영국 수학자 튜링(A. M. Turing)이 제안한 ‘튜링 기계(Turing machine)’라는 개념, 1958년 로젠블랫(Frank Rosenblatt)이 제안한 ‘퍼셉트론(perceptron)’이라는 인공신경망의 개념, 1966년 바이첸바움(Joseph Weizenbaum)이 개발한 심리상담 프로그램인 ‘일라이자(chatterbot ELIZA)’, 그리고 1980년대 이후 잠시 주목을 받았던 전문가 시스템(expert system), 이후 인공지능에 대한 관심이 줄어든 ‘인공지능의 겨울’ 등을 통해 설명되고 있다.

후자의 역사는 IBM이 체스게임 프로그램으로 개발한 ‘딥블루((Deep Blue)’가 1996년 12월에 전설적인 세계 체스 챔피언인 카스파로프(G. K. Kasparov)를 이긴 사건, 2011년 2월 IBM의 왓슨이 미국 방송의 퀴즈쇼 <제퍼디!>에서 당대의 퀴즈왕들을 물리친 사건 등을 통해 새로운 유형의 인공지능을 소개하고 있다. 우리가 직관이라고 불려온 기능을 인공지능 연구자들은 다양한 층의 논리판단 구조(심층신경망)로 해독하고 재구성하는 기법을 심층학습(딥러닝)이라 하였다. 힌튼(G. E. Hinton) 등이 발표한 논문(Hinton, Osindero, Teh 2006)으로 소개된 심층학습 기법은 2012년 구글의 고양이 사진판별에 적용하였고, 알파고나 왓슨의 핵심적인 기술이라고 한다.

다. AI 연구개발

AI 연구개발로 소개된 주요 사례는 다음과 같다. 얼굴에 나타난 인간의 감정을 분별해내는 MS의 ‘인공지능 프로젝트 옥스퍼드’, 페이스북이 인공지능으로 동화를 학습하여 대화하는 사람의 의중을 파악한 일, 2016년 11월 중국과 캐나다 공동 연구팀이 1856명의 범죄자와 비범죄자의 얼굴을 심층학습한 다음 90%에 가까운 확률로 범죄자를 구별해낸 연구 등이 소개되고 있다. 그리고 스웨덴의 퍼햇 로보틱스(Furhat Robotics)사가 개발한 인간처럼 말과 표정, 눈빛으로 의사소통하는 AI 로봇 퍼햇(Furhat), 구글의 킬 스위치(Kill Switch) 개발, 호기심 기반 AI 연구, 오바마 행정부가 주도하는 ‘브레인 프로젝트(BRAIN initiative)’, 유럽연합의 ‘인간 뇌 프로젝트(Human Brain Project)’, 한국의 ‘엑소브레인’, 지능정보기술연구원을 통한 한국어 인공지능의 도전 등도 주요한 연구개발 사례들로 나타났다.

2. AI 적용영역

가. AI 의료

AI 적용영역으로 가장 주목을 받는 분야가 AI 의료인 것 같다. 세부의 주제범주는 IBM의 왓슨 관련, AI 약사 관련, 기타 헬스케어 영역으로 구분하였다. IBM의 왓슨은 자연어 형식으로 된 질문들에 응답할 수 있는 인공지능 컴퓨터 시스템이며, 페루치(David Ferrucci)가 주도한 'DeepQA 프로젝트'를 통해 개발되었다(위키백과, 검색 2017. 9. 8). 왓슨은 2011년 미국의 유명한 퀴즈쇼 <제퍼디!>에 출연하여 압승을 거두면서, 인공지능 솔루션으로 유명세를 탄다. 왓슨과 관련된 주요 이슈들을 요약하면 다음과 같다. 첫째, 왓슨은 인간의 언어를 이해하고 그 언어로 인간과 소통하는 인지 컴퓨팅(cognitive computing) 플랫폼이다. IBM은 이미 2014년부터 왓슨을 기업과 공공 서비스에 적용하는 사업을 벌이고 있다. 둘째, 병원, 로펌, 대학 등으로 진출하여, 의사, 변호사, 조교 등의 업무를 대체하고 있다. 2011년에 첫선을 보인 왓슨은 불과 5년 만에 최고 수준의 의사와 비슷하거나 오히려 뛰어난 진단 실력을 갖추었다는 평가도 있다. 왓슨을 바탕으로 한 암 진단의 정확도 82.6%라 한다. 미국 유명 암센터인 MD 앤더슨 등의 병원에서 인간의사의 보조로 취업하였다고 한다. 셋째, 한국의 경우, 가천대 길병원(인천 소재)에서 도입한 왓슨의 각종 진료소식 등이 있다.

AI 약사 관련해서는 주로 로봇에 의한 약처방과 약조제에 관한 메시지들이 많았다. 주요 사례로는, 미국 UC샌프란시스코 등 5개 대학병원에서는 인공지능 시스템을 탑재한 로봇이 35만 건의 약 처방을 조제하면서 단 한 차례의 실수도 없었다고 한다. 그리고 삼성서울병원에서도 로봇이 약을 짓는다고 한다. 이 병원은 2015년 9월에 국내에서 처음으로 '의약품 조제 로봇'을 들여와 암병원의 항암 주사제 조제 업무에 투입했다고 한다. 그리고 이탈리아 루치오니 그룹이 개발한 조제 로봇 '아포테카 케모(APOTECA Chemo)'는 하루 8시간 일하며 독한 물질 때문에 조제가 까다로운 항암제 30개 품목을 100건씩 만들어 내었다고 한다.

기타 헬스케어 영역의 이슈들은 인공지능에 의한 유전자 분석, 골영상 판독, 당뇨병 망막병증 진단, 병리학적 검진과 AI 병원(지능형 병원) 구축 등에 관한 내용들이다. 그리고 인공지능과 로봇이 가져온 위기를 기회로 삼자는 주장, 환자와 교감하는 의사나 약사의 역할을 강조하는 주장도 있다. 그리고 의사나 약사의 교육체제 변화를 요구하는 사례들도 있다.

나. AI 법률

법률영역에서 인공지능은 증거자료 조사, 소송결과 예측 등에 활용된다고 한다. 주로 변호사가 담당하던 역할이다. 그리고 판결에 필요한 정보를 분석하는 것은 판사의 활동(AI 판사)에 해당된다. 물론 변호사나 판사의 핵심 역할을 담당하는 것이 아니라 보조적인 역할을 한다는 주장들이 많다. AI 변호사와 관련된 주요 사례는 다음과 같다. 이미 미국에선 AI 변호사가

과거 판결문과 소장을 분석해 승소 확률을 제시하고, 미국의 한 IT 업체가 개발한 AI 변호사로스(Ross)는 대형 로펌에 취직하기도 했다. 독일은 범죄 데이터를 분석해 범인의 도주 경로 등을 예측하는 AI 프로그램을 도입했다. AI 판사와 관련된 사례는 미국 위스콘신 주의 대법원이 인공지능이 분석한 자료를 근거로 형사재판 피고인에게 중형을 선고한 지방법원의 원심 판결을 받아들였다는 보도가 소개되고 있다. 한편, 한국은 법제처가 법률상담 AI 서비스를 계획하고 있다는 보도도 있다.

AI 판사에 대해서는 긍정과 부정의 의견이 소개되었다. 인공지능이 판사를 대체하지는 못할 것이라는 주장과 장기적으로 인공지능이 판사의 역할을 대체하게 될 것이라는 주장이 그것이다. AI 변호사에 대해서는 아직은 보조적인 존재라는 데 대부분의 전문가들 의견이지만, 이러한 변화에 대한 법조계의 대응은 창조성과 감성을 갖춘 법률가를 요구하고 있다.

다. AI 금융

AI의 금융영역 활용은 주로 주식투자, 금융영역 비서, 안내서비스(번역), 자산관리 등에 나타난다. 이 중에서 주식투자 부분에 대한 언급이 가장 많다. 헤지펀드에서 인간 펀드매니저들보다 더 많은 수익을 올렸다고 소개되고 있다. 그리고 홍콩의 자산관리업체 에이디야(Aidyia Limited)는 지난 2015년 인공지능 기반의 헤지펀드를 내놓았다고 한다. 국내에서는 주식시장을 분석하고 예측해 수익을 올리는 인공지능을 개발 중이다. 최재식 교수팀의 '자동통계학자'라는 S/W가 그것이다. 한편, 인공지능 주식투자의 수익률이 그다지 높지 않을 것이라는 주장도 있다. 주식투자 알고리즘 기술이 널리 퍼질수록 기술이 평준화되어 자신에게 돌아올 몫이 적어질 가능성이 높기 때문이다. 그리고 두 번째의 사례는 금융영역의 비서역할이다. 신한카드는 고객들의 개인화된 소비를 분석하여 스마트한 소비생활을 지원하는 인공지능 기반의 비서 서비스인 'FAN페이봇', 우리은행의 '실시간 외국어 대화 번역 서비스' 등이 여기에 해당된다.

라. AI 창작

AI에 의한 창작은 주로 글쓰기, 작곡, 공연, 미술 등의 영역에서 적용된 인공지능의 사례들을 다루고 있다. 이 중에서 글쓰기는 단편소설, 뉴스기사, 영화각본, SNS 글쓰기 등의 사례들이다. 작곡은 인공지능에 의한 편곡, 공연은 피아노연주, 연설(축사), 무용, 음악회 등을 말한다. 한편, 미술 영역에 적용된 사례로는 MS와 네덜란드의 델프트공대, 렘브란트미술관이 공동개발한 '넥스트 렘브란트'이며, 생전의 렘브란트 화풍을 빼닮은 회화를 완성했다고 한다. 넥스트 렘브란트는 18개월 동안 렘브란트의 작품 346점을 분석하고 렘브란트 그림과 똑같은 느낌을 주는 회화를 입체(3D) 프린터를 이용해 재현하는 데 성공한 것이다. 그리고 인공지능에 의한 동화구연도 주목할 만한 창작의 사례이다.

마. AI 비서

현재 가장 활성화된 AI 적용영역 중 하나이다. 많은 AI 기업들이 비서 영역의 사업에 이미 진출했거나, 도전 중이라고 한다. 비서서비스는 주로 모바일 앱과 AI 스피커(음성인식 스피커)를 통해 제공하고 있다. 물론 그 외의 방식도 가능하다. AI 비서 서비스의 내용을 요약하면 다음과 같다. 첫째, 모바일 앱 방식의 비서서비스로 애플 시리(Siri), 구글 어시스턴트(Google Assistant), 삼성전자 갤럭시S8의 빅스비(Bixby) 등이 있다. 둘째, AI 스피커(음성인식 스피커) 방식은 아마존 에코(Echo), 구글 홈(Google Home), MS 코타나(Cortana), SKT 누구(NUGU), KT 기가지니(GiGA Genie) 등이 해당된다. 셋째, TV, 냉장고, 자동차 등 특정한 기기에 내장되어 서비스를 할 수 있다. 넷째, ‘아즈마 히카리’라는 이름의 AI아내(가상아내)는 원기둥 모양의 작은 상자 속에 홀로그램으로만 존재한다. 최근 미국과 일본에서 ‘게이트 박스 커뮤니케이션 로봇’이란 제품명으로 판매된다고 한다.

비서서비스는 날씨나 음식점, 교통정보, 영화 추천, 각종 기기 조작 등과 같이 개인의 각종 일상적인 요구에 대응하는 비서의 역할을 의미한다. 그리고 비서서비스는 사물인터넷 기반의 기기들을 제어하는 역할도 수행한다. 가전제품들을 제어하는 경우, 스마트홈 서비스가 구현된다. 그리고 최근의 사례로 SKT는 내비게이션 서비스 ‘T맵’에 비서서비스를 도입한다고 하였다. 음성대화를 통해 T맵의 여러 기능들을 조작할 수 있게 된 것이다.

비서서비스의 가장 큰 특징은 사람의 음성을 인식하고 대화하는 것으로 음성인식기술을 기반으로 한다. 키보드에 의한 문자 타이핑과 손가락에 의한 터치 방식과 달리 음성으로 대화하는 인터페이스를 활용하기 때문이다. 그리고 현 단계 비서서비스의 가장 큰 문제점으로 지적되는 것은 대화기능의 한계이다. 미국에서는 지난해 말 아마존의 AI 스피커 에코가 TV 소리를 주인의 구매 요청으로 잘못 알아듣고 각 가정에서 장난감을 자동 주문하는 일이 발생하였다고 한다. 아직은 음성인식기술이 완전하지 않기 때문에 발생한 해프닝이다.

이러한 AI 비서서비스는 AI 플랫폼을 통해 구현이 된다. 주요한 플랫폼의 사례들은 아마존의 알렉사, MS의 코타나, SKT 누구, KT 기가지니, 네이버의 클로바 등이다. 비서서비스가 AI 플랫폼 역할도 겸하거나, 다른 AI 플랫폼으로 비서서비스를 구현한다는 것이다. IBM의 왓슨도 비서서비스의 플랫폼으로 활용되고 있다.

바. AI 게임

AI 게임에 관한 내용은 거의 바둑 영역에 관한 메시지들이다. 특히 2016년에 한국에서 펼쳐진 알파고와 이세돌의 바둑대결 관련 메시지들이 많았다. 이 주제범주는 별도로 다루기 위해 제외하였다. 그 외의 AI 바둑은 AI 바둑의 솔루션에 관한 소개, 일본, 중국, 러시아 등에서 개최한 각종 바둑대국 참가한 결과들을 보고하는 메시지들이다. AI 바둑의 주요 솔루션은 구글의 알파고, 페이스북의 다크 포레스트(DarkForest), 한국의 돌바람, 중국의 췌이, 이거우

선지, 일본의 딥젠고 등이 소개되고 있다.

사. 자율주행차

자율주행차자동차 업체들은 2020년이 되면 자율주행차의 양산화 경쟁이 시작될 것으로 보고 있다. 현대기아자동차, 벤츠, 아우디, 닛산, GM, BMW, 볼보, 도요타 등은 이미 시제품들을 선보였다. 실리콘밸리의 구글, 우버, 테슬라 등이 연구하는 자율주행차 기술은 이미 전통적 자동차 업체를 위협하고 있다고 한다. 이들이 계획하는 미래형 ‘커넥티드 카(connected car)’에 딥러닝을 통해 반복 학습이 가능한 음성인식 기술이 탑재되면 음성으로 개인 업무 처리와 스케줄 관리 등 모든 사무를 처리하는 것도 가능해질 것이라고 한다. 자동차가 곧 ‘개인 비서’가 되는 시대가 열리는 것이다. 자율주행차 이외에도 무인운전이 가능한 운송수단으로 무인선박, 무인전철 등이 소개되고 있다. 무인선박은 선원이 필요 없는 선박을 의미하며, 롤스로이스는 원양 항해에 상용하는 것을 목표로 무인선박을 연구개발을 하고 있다고 한다. 무인전철은 국내의 경전철 7곳과 신분당선에 이미 도입되었다고 한다.

자율주행시대에 대한 과장은 대단하다. 리모콘 조작만으로 주차공간을 탐지하고 차량이 스스로 주차하는 자율주차도 가능하며, 자동차 수리, 교통위반 단속과 즉결심판 비용이 크게 줄고, 안전거리를 유지할 필요가 없어 도로 효율성도 높아진다. 교통체증과 속도제한도 사라진다. 새로운 스마트 시티가 형성되는 것이다. 그리고 자율주행차는 자동차의 소유 형태도 개인별 구매에서 ‘필요시 이용’하는 공유 형태로 바뀌게 할 것이다. 더 이상 집집마다 자가용 승용차가 없어지고, 공유차량으로 바뀌게 된다. 아마도 가장 큰 일은 무인운전 기능으로 운전과 관련된 일자리(택시기사, 버시기사, 화물차 기사 등)가 줄어든다는 문제이다.

아. 챗봇

챗봇(chatbot)은 채팅(chatting)과 로봇(robot)의 합성이다. 인공지능의 활용 영역으로 비서서비스만큼 주목을 받고 있는 서비스이기에 관련된 메시지들이 많은 편이다. 챗봇은 기본적으로 문자메시지를 기반으로 한 대화형 프로그램이다. 마치 사람과 채팅하듯이 응대하는 문자대화 인공지능 서비스이다. 그러나 음성대화를 기반으로 하는 챗봇도 구현할 수 있다. 페이스북도 인공지능 개인비서 서비스 ‘엠(M)’을 챗봇 형태로 제공하는 실험을 하고 있다고 한다. 이 경우라면, 음성인식 기반의 AI 비서와 유사해진다.

챗봇은 기본적으로 챗봇용 플랫폼을 활용하여 구현한다. 국내의 주요 솔루션으로 솔트룩스의 ADAM ASSISTANT, 코난테크놀로지의 코난봇(KONAN Bot), 와이즈넷의 와이즈아이 데스크(WISEiDESK) 등이 있다. IBM의 왓슨으로도 챗봇을 구현할 수 있다. 챗봇용 플랫폼으로 구축한 챗봇 서비스는 자체의 채팅 인터페이스를 제공하든지, 카카오톡이나 페이스북 메신저 등과 같은 기존의 메신저를 활용하는 방법이 있다. <CNN>과 <워싱턴 포스트>의 챗

봇은 페이스북 메신저, 경제잡지 <포브스> 챗봇은 텔레그램 메신저를 통해 서비스를 한다고 한다. 국내의 챗봇은 주로 카카오톡과 연계하고 있다. 소개된 챗봇의 또 다른 운영사례는 서울 강남구가 주정차 위반 민원 및 이의신청을 인공지능 기술을 활용한 ‘강남봇(bot)’, 대구시청이 여권 상담 업무를 위한 채팅로봇 ‘뚜봇’ 등이 있다. 금융권에서는 경쟁적으로 채팅로봇을 도입하고 있다. 농협은행, 라이나생명 등은 카카오톡으로 다양한 상품안내와 금융상담을 하는 챗봇을 제공하고 있다.

현재 챗봇의 가장 큰 한계는 대화의 의미와 의도를 이해하는 게 아니라 대화와 응답의 쌍을 통계적으로 처리하는 수준에 불과하여 엉뚱한 대답을 할 수 있다는 것이다. MS의 챗봇 ‘테이(Tay)’은 심층학습 기법을 적용한 사례라고 하지만, 편향적으로 학습한 데이터를 기반으로 욕설과 인종차별 발언을 하여 강제중단이 되었다. 그럼에도 챗봇은 빠른 속도로 진화할 것이다. 그만큼 챗봇에 대한 요구가 많다는 의미이다.

자. 로봇

인공지능을 적용한 로봇인 지능형 로봇을 의미한다. 로봇의 형태는 대체로 H/W형 로봇이지만, S/W형 로봇도 가능하다. 후자의 대표적인 사례는 MS에서 개발한 기상캐스터 로봇 ‘샤오빙(XiaoIce·小冰)’이다. 챗봇도 일종의 S/W형 로봇이다. H/W형의 지능형 로봇은 동물이나 곤충 형태, 인간 형태, 가전제품, 로봇팔 등 다양한 모양을 가진다. 이 중에서 인간의 전신 모양을 한 로봇을 휴머노이드(humanoid)라 한다.

코딩된 메시지들에서 파악한 로봇의 유형은 감성형 로봇, 섹스로봇, 살상용 로봇, 기타 유형의 로봇으로 구분할 수 있다. 감성형 로봇은 반려로봇, 안내로봇 등과 같이 인간과 교감하는 로봇을 말한다. 대표적인 사례는 일본 소프트뱅크의 휴머노이드 로봇 ‘페퍼(Pepper)’이다. IBM의 왓슨을 기반으로 만들어졌다. 사람처럼 손님의 요구를 알아듣고, 상품의 특징을 설명해 주거나, 고객이 찾는 물건의 위치를 알려주며, 카페에서 주문을 받기도 한다. 내부의 고성능 카메라와 3D 센서, 터치·음파·레이저센서 등을 활용하여 사람의 감정을 읽어내는 수준까지 발전하고 있다고 한다. 소프트뱅크의 스마트폰 판매장의 판매 상담, 은행, 커피숍, 병원 등에서 안내용 로봇 등으로 활용되고 있다. 치매 노인이 있는 가정에서 간호를 위해 사용되기도 한다.

섹스로봇은 어비스 크리에이션사가 개발한 하모니(Harmony)가 세계 최초의 상업용 사례라고 한다. 현재 섹스로봇은 논쟁 중에 있다. 섹스로봇이 AI와 로봇 기술을 발전시키는 기폭제가 될 것이라는 예상, 섹스테크 시장의 재편과 급성장 등에 대한 논의들이 있다. 그리고 섹스로봇이 사회 부적응자, 왕따, 성적 장애를 가진 사람에게 치료제가 될 수 있을 것이라는 주장, 강간과 성추행 등 범죄를 줄이고 불법 성매매에 대한 대책이 될 것이라는 의견도 있다. 부정적 의견으로는 섹스로봇이 인간에게 충분한 즐거움을 줄 수 있을 정도로 발전한다면 신종 마약이 될 수 있으며, 1인 가구 증가, 결혼 감소 등 사회에 막대한 악영향을 끼치게 된다는

것이다. 그리고 섹스로봇에 익숙해지면 이성을 인격체가 아니라 성욕을 해소하는 대상으로 여길 수도 있다.

살상용 로봇은 로보캡, 킬러로봇, 살인로봇, 로봇무기(무기드론, 무인항공기, 무인탱크 등), 전투로봇, 보조로봇 등의 이름으로 등장하고 있다. 로보캡은 경찰역할을 하는 로봇으로 치안로봇을 말한다. 주요 활용업무는 대민서비스이지만, 위험한 범인을 제압하는 과정에서 살상까지 가능하다. 살상로봇은 그 유용성보다 위험성에 대한 언급이 많다. 인공지능 능력을 갖춘 드론, 로봇, 미사일이 스스로 사물을 알아보고 판단할 수 있으며, 이 같은 무기들이 개발된다면 핵무기를 능가하는 또 한 번의 군비 경쟁이 벌어질 것이라고 한다. 더구나 국가 통제에서 벗어난 살상로봇들은 대규모 테러, 암살 그리고 소수민족과 특정 인종을 대상으로 하는 학살에까지 동원될 수 있다고 걱정한다. 살상로봇은 인간이 원격 조종으로 작동시키는 것이 원칙이지만, 특정한 조건에서 자동으로 작동하게 만들면 문제가 커진다. 그래도 미국뿐 아니라 영국·러시아·중국 등 40여개 나라가 스스로 학습하고 판단하는 인공지능을 장착한 전투용 로봇의 개발 경쟁에 돌입했다고 한다.

기타 유형의 로봇은 지중해의 해저유물 발굴 현장에 투입된 ‘오션원(OceanOne)’이라는 휴머노이드 로봇인 탐사로봇, LG전자가 출시한 로봇청소기 ‘로보킹’ 등이 소개되고 있다. 그리고 인천공항공사는 조만간 청소·안내 로봇을 시작으로 보안 검색, 경비 로봇 등을 도입할 계획이라고 한다.

차. 기타의 적용영역

인공지능이 적용되는 영역은 열거할 수 없을 정도로 다양하다. 메시지들에서 소개된 기타 영역으로는 AI 통번역, AI 수험생, 범죄예방 등이다. AI 통번역은 평창동계올림픽에 AI 통번역 서비스를 제공할 것이라 소식, AI 번역기술(인공신경망 번역 기술), 그리고 구글, 네이버, 바이두, MS의 번역기 솔루션, AI 통번역에 의한 인간 통번역 전문가의 역할에 대한 우려 등을 다루고 있다. AI 수험생은 도쿄대 입학 을 노리는 로봇이라는 의미로 일본이 개발하는 ‘도로보군(東ロボくん)’에 관한 소식, 중국이 개발한 ‘에이아이-매스(AI-MATH)’가 중국의 대학입학시험의 수학 과목에 도전한 이야기를 주로 다루고 있다. 범죄예방은 인공지능이 범죄를 예측하여 범죄예방용으로 사용할 수 있다는 주장과 함께 범죄기계로 사용될 우려를 함께 제기하고 있다.

3. AI 기업(사업)

관련된 메시지들에 전체 33개 기업과 관련된 사례들이 소개되었다. 5건 이상의 기사가 나타난 기업들 중 국내기업은 <표 3>, 외국기업은 <표 4>로 나누어 각 기업의 주요 활동을 요약하였다.

〈표 3〉 국내기업의 주요 활동

AI 기업	주요 활동
삼성전자	<ul style="list-style-type: none"> -AI 벤처기업 비브랩스 인수, 이근배 교수 영입, AI를 연구하는 인텔리전스팀 구축 -갤럭시S8에 도입되는 AI비서 서비스 빅스비 기능 공개 -AI 플랫폼 빅스비를 적용한 빅스비 보이스 서비스를 갤럭시S8을 통해 시작 -갤럭시S8의 빅스비에 카메라로 문자와 사물을 인식하는 시각인식 기능을 추가 -CES 2017에서 IoT와 음성인식 AI 기능을 갖춘 스마트 냉장고 '패밀리허브 2.0' 발표 -2017년형 무풍에어컨을 출시 -스마트냉장고 패밀리허브 2.0에 빅스비 탑재, 향후 모든 가전제품에 빅스비 도입 계획 -스마트폰, TV, 냉장고, 서비스 등에 AI를 접목하는 AI 생태계 구축계획 공개 -QLED(양자점발광다이오드) TV 출시 행사 -AI가 접목된 의료기기 시장 진출 계획 공개 -빅스비를 이용한 은행 서비스 시작
SKT	<ul style="list-style-type: none"> -CEO 직속의 AI사업단 신설 -AI 플랫폼 누구를 적용한 스피커 누구 출시 -MWC에서 AI 기기 5종 공개 -음성인식 AI 기기 누구의 글로벌 시장 진출 계획 -누구에 왓슨기반의 영어 대화 기능 추가 -T맵에 음성인식 AI 서비스 도입 -음성과 영상 인식을 결합한 인공지능 로봇(탁상형 소셜봇, 유아용 토이봇, 펫봇 '아이지니', 커머스봇 '퓨로 데스크')을 최초로 공개 -고려대의료원과 협력으로 의사의 처방과 진단 내용을 광범위하게 수집할 계획 -지능형 병원(고대의료원) 개발 -누구 기반 스마트홈 서비스의 제공 계약(우성건영)
LG전자	<ul style="list-style-type: none"> -인공지능연구소와 로봇선행연구소 신설 -인천공항에서 안내 로봇 시범 운영 -CES 2017에서 로봇 3종(가정용 허브 로봇, 공항에서 여행객을 돕는 로봇) 공개 -인공지능을 탑재한 '휘센 듀얼 에어컨'을 세계 최초로 출시 -로봇청소기 로보킹, 국내 누적 판매량이 40만대 초과 -아마존의 알렉사를 접목한 가전제품 음성통제 기능 개발 -G6에 음성인식 인공지능 구글 어시스턴트를 탑재 -스마트폰의 인공지능(AI) 원격 고객 서비스(AS)를 제공
KT	<ul style="list-style-type: none"> -인공지능) 서비스 기가지니(GiGA Genie) 발표 -기가지니를 전담하는 기가지니사업단 출범 -기가지니를 활용한 금융서비스 개발 -기가지니 스피커 판매
SK C&C	<ul style="list-style-type: none"> -한국어로 된 왓슨 서비스 제공 -왓슨을 기반으로 하는 AI 서비스 '에이브릴(Aibril)' 발표, SK하이닉스에 적용 -대전 건양대병원, 왓슨 기반의 암 진료 서비스 제공 -고려대학교와 감염병 데이터를 분석, 치료법 탐구 서비스를 공동 추진 -고려대병원과 함께 '에이브릴'을 활용하는 '에이브릴 항생제 어드바이저' 서비스 공동 개발과 운영 계약 -AI 스피커 '위드(Wyth)' 공개(SM엔터테인먼트와 공동 개발)
네이버	<ul style="list-style-type: none"> -인공지능 개발 전담 사내 조직인 '제이(J)팀' 편성 -미국 제록스의 AI 연구소 '제록스리서치센터유럽(XRCE)' 인수 계획 발표 -AI 플랫폼 '클로바'를 적용한 스마트폰 앱 '네이버-클로바' 공개 -AI 비서앱 '네이버-클로바 베타' 출시

〈표 4〉 외국기업의 주요활동

AI 기업	주요 활동
구글	<ul style="list-style-type: none"> - 딥 마인드 등 총 9개 인공지능 관련 기업 인수 - 커즈와일과 힌턴 등 AI 거물인사들 영입 - 세바스찬 스톨 교수팀과 크리스 업슨 교수팀 영입, 자율주행차 경쟁력 구비 - 알파고와 이세돌의 바둑대결 시도 - 알파고 활용 계획(구글검색 서비스, 로봇의 결합 등) 발표 - 딥마인드의 다음 프로젝트는 헬스케어라고 발표 - 알파고처럼 AI 로봇을 개발 중 - 구글 나우에 검색, 길안내 등 서비스 접목 - 스마트홈 서비스를 제공하는 음성인식 AI 기기인 구글 홈 공개 - 구글 어시스턴트 기반의 응용서비스들 등장 계획 - AI 기술이 접목된 모바일 메시징 앱 '알로'와 모바일 영상통화 앱 '듀오' 공개 - AI 서비스를 접목한 스마트폰 '픽셀' 공개 - AI 기술을 활용하는 '구글 포토'와 '포토 스캐너' 소개 - 지메일에 기계학습을 적용한 자동답신 기능을 제공 - 영국 국립보건서비스(NHS)에 등록된 160만 명 의료정보, AI에 학습시키는 프로젝트 진행
아마존	<ul style="list-style-type: none"> - 음성인식 AI 플랫폼 알렉사를 적용한 AI 기기 '에코(Echo)'로 시장 확대 - 알렉사의 적용 범위 확장(온라인 쇼핑, 사물인터넷, 자율주행 자동차 등), 포드와 협력해 알렉사의 음성인식 서비스를 포드의 자동차에 제공 중 - '알렉사 스킬' 활용 서비스 1만개를 돌파, 거대한 '아마존 AI 생태계' 구축 중 - 터치스크린을 장착한 스피커 '에코쇼'를 공개 - 미국의 물류창고 20곳에서는 4만 5000대의 로봇이 임무 수행 중 - 딥러닝을 활용해 계산대 없는 매장, '아마존 고(Amazon Go)' 공개 - 자율주행차, 드론을 활용한 배송 시스템을 적극적으로 고려 중
애플	<ul style="list-style-type: none"> - 리스 살라쿠트디노프를 인공지능 연구 책임자로 영입 - 머신러닝 벤처기업인 투리(Turi)와 AI 분야 스타트업(초기벤처기업) 6개 인수 - AI 스타트업 래티스 테이터를 인수, 의료분야 사업 계획 - WWDC에서 음성인식 기술인 시리를 전면 배치, 향후 시리를 통해 애플의 모든 서비스를 쓰도록 하겠다는 의지 천명 - 아이폰8에 최첨단 3차원 스캐너를 이용한 얼굴인식 기능 추가할 방침 공개 - WWDC 기조연설에서 시리를 탑재한 AI 스피커 '홈팟'을 소개
MS	<ul style="list-style-type: none"> - SNS 업체인 링크드인 인수 - 하노버 프로젝트 진행(중양의 상태 분석, 약물치료 옵션 제공) - 신경망 기술 바탕 번역 서비스 대상에 한국어 추가 - AI 자연어 처리 기술인 '루이스'도 이날부터 한국어 지원 - AI 기상캐스터 샤오빙, 중국의 한 TV 뉴스에 등장 - 코타나를 안드로이드, iOS 등으로 서비스 확장을 모색
IBM	<ul style="list-style-type: none"> - IBM의 새 간판 사업으로 왓슨을 이용한 '지식 사업' 선택 - 왓슨 기반 로봇 '코니(Connie)' 서비스(힐튼호텔 안내) 시작 - 왓슨 기반 로봇 '나오미(Nao-mi)', 한국에 처음 공개 - '메디컬 시브(sieve)'라는 의료용 알고리즘을 개발 중

4. AI 시대

가. AI 산업

구글의 알파고가 이세돌과의 대결에서 승리를 거두면서, 인공지능에 대한 사람들의 관심이 폭발적으로 증가하였다고 한다. 인공지능이 단순히 이론에 머물지 않고, 실제 문제를 해결하

는 데 가능성이 있음을 보여주었기 때문이다. 구글뿐만 아니라 페이스북, MS도 인공지능 분야 육성을 위해 앞 다투어 관련 회사를 인수하고 인재를 영입 중이라고 한다. 반면 IT(정보기술) 강국임을 자부하는 우리나라는 인공지능 분야에선 변방에 불과한 실정이라는 비판도 있다. 시장조사 기관인 IDC는 최근 발간한 연구보고서에 의하면, 글로벌 인공지능 시장은 오는 2020년 470억달러(약 55조원) 규모에 이를 것으로 예상이 된다. 구글의 슈밋(Eric Schmidt) 회장은 ICT 산업의 미래 수익창출 모델은 머신러닝(기계학습)에 있다고 강조한다.

한국정부가 이세돌 9단과 알파고의 바둑 대결로 인공지능에 대한 사회적 관심이 한껏 고조된 분위기를 활용해 ‘인공지능 응용 산업’ 육성에 나선다. 정부는 청와대에서 ‘지능정보사회 민·관 합동 간담회’를 개최하였다. 이 자리에선 최양희 미래창조과학부 장관은 ‘지능정보산업 발전 전략’을 보고하고, “5년간 1조원을 투자해 지능정보기술연구소 설립과 지능정보기술 시범 사업 등을 추진하겠다고 제안한다. 미국은 ‘브레인 이니셔티브’에 10년간 30억달러(약 3조6000억원), 유럽은 ‘휴먼 브레인’에 10년간 10억유로(약 1조3000억원), 일본은 관련 연구에 10년간 1000억엔(약 1조500억원)을 투입하고 있지만, 한국의 ‘엑소브레인’ 사업 예산은 1070억원에 불과한 실정이라고 한다. 기업들의 투자도 미국, 중국 등에 뒤진다고 한다.

나. AI 시대, 정책

AI 시대 정책의 핵심은 정부의 AI 산업정책, 기업의 AI 사업 활동이다. 한국뿐만 아니라 각국은 각종 AI 산업 정책을 계획하고 실행하고 있으며, AI 기업들도 관련된 사업을 추진하고 있다. 또한 AI 시대의 정책은 AI 산업이 원활하게 추진되는데 필요한 각종 사회적 과제들을 해결하는 문제도 중요하다. 메시지들에서 제시된 AI 시대의 새로운 주요과제들을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 인공지능에 권한과 책임을 어떻게 부여하느냐는 문제이다. AI(로봇) 사고에 대한 책임 문제에 대한 법적, 제도적 준비까지 연결된다. 생명 및 건강과 직결되는 의료, 자산을 다루는 금융, 자율주행차에 의한 인명사고 등의 책임문제는 매우 중요하다. 이러한 규제에 대해 국가적 수준뿐만 아니라 국제적인 협약까지 필요하다. 둘째, 인간의 새로운 역할이 무엇인가 하는 과제이다. 모두가 일할 수는 없는 시대, 기계가 높은 생산성만큼 누군가는 일하지 않아도 되는 시대이기도 하다. AI(로봇)의 일에서 인간이 해방된다면, 인간은 새로운 활동에 뛰어들어야 하지만, 아직 그것이 무엇인지 의견이 분분하다. 셋째, 로봇세 부가의 문제이다. 인간 근로자는 자신이 번 소득에 대해 소득세, 사회보험료 등을 낸다. 로봇이 그 일을 대체하면 로봇도 인간처럼 세금을 부과해야 할 것이다. MS의 게이츠(W. H. Gates)는 로봇세를 걷으면 급격한 자동화로 일자리가 줄어드는 속도를 늦출 수 있다고 주장한다. 기업이 로봇세를 내야 한다면 자동화를 꺼릴 것이기 때문이다. 그리고 로봇 때문에 일자리에 밀려나 생겨나는 빈부격차를 막기 위한 정부 예산도 확보할 수 있다. 한편, 로봇세에 대한 반론도 있다. 로봇세가 인공

지능 로봇 등 신기술 혁신을 막을 수 있으며, 기업의 투자에 악영향을 준다는 우려이다. 넷째, 소득 재분배의 문제이다. 재정의 소득 재분배 기능을 말하며, 사회경제가 제대로 작동하기 위해서 재정이 그런 역할을 강화해야 하는데, 그 방법이 무엇인가 하는 문제이다. 대체로 기본소득제를 거론한다. 다섯째, 현장에 투입되는 인공지능을 설계할 때 윤리적 사고를 어느 정도 수준으로 갖추도록 하느냐의 주제까지 소위 ‘인공지능 윤리’에 대한 준비도 중요하다. 특히 인공지능과 로봇의 군사 분야 사용은 각별히 경계해야 할 부분이다. 화학무기가 금지되었듯이 인공지능 무기도 금지해야 한다는 주장도 있다. 여섯째, 프라이버시도 중요한 문제다. AI 기술로 인해 새로운 유형의 프라이버시 침해와 보호의 문제가 제기될 것이기 때문이다.

다. AI 시대, 교육

AI 시대의 교육에 관한 메시지들에서는 대학의 혁신 요구와 사례들(연세대, 세종대, 단국대 등)이 소개되고, 코딩교육과 관련한 필요성(초중고, 대학 등)이 제기되며, 현재의 코딩교육 열풍에 대한 비판, 코딩교육의 일부 사례들도 소개되고 있다. AI 시대의 교육에 대한 가장 큰 이슈는 AI 시대(미래)의 인재를 위한 교육에 관한 것들이다. 인문학 교육, 독서운동, 감성지능을 위한 교육, 사회성·사회적 협력을 위한 교육, 창의성(창의적 사고)을 위한 교육, 비판적 사고를 위한 교육 등이 소개되고 있다. 그리고 민주주의 훈련, 시민의식, 놀 줄 아는 인간, 인간다움의 이해, 인간과 AI의 협력전략에 대한 교육과 시민사회 구성원으로서 어떠한 권리와 의무를 지니고 있는지를 알려주고 행동하도록 하는 고전적인 시민교육이 더 필요하다는 주장이 있다. 한편, 사람이 기계보다 잘 할 수 있는 영역을 찾아서 그것을 교육하자는 주장도 있다.

그리고 하라리(Yuval Harari)의 현재 교육시스템 비판도 소개되고 있다. 그는 “지금 학교에서 배우는 것의 80~90%는 아이들이 40대가 됐을 때 별로 필요 없는 것일 가능성이 높다”고 주장하였다. 지금 학교에서 가르치는 대부분의 내용은 2050년엔 쓸모가 없어진다는 주장도 하였다. “인공지능으로 세상이 혁명적으로 바뀔 텐데 현재의 교육 시스템은 그에 대비한 교육을 전혀 못 시키고 있다”는 의견도 제시하였다. 그리고 그는 다음 세대에 꼭 가르쳐야 할 것은 통상적인 교과목이 아니라 감성지능이라고 주장한다. 감성지능은 단순히 교과서에서 배울 수 있는 게 아니며, 어릴 때부터 다양한 책과 지식, 경험을 접해야만 가능하므로, 다양한 경험을 접하기 어려운 어린이·청소년일수록 책을 많이 읽어 감성지능을 높이고 인간 본성에 대해 탐구할 것을 추천하였다.

라. AI 시대, 일반

AI 시대의 일반은 정책과 교육 이외의 논의에 대한 것들을 분류하였다. AI 시대의 생존법, AI 시대의 사회 변화, AI 시대의 국가 역할, 그리고 로봇 시대의 각종 현안과 특성들을 소개하고 있다.

5. AI 쟁점

AI의 쟁점은 다양한 의견이 대립되거나 사회적으로 주요한 이슈가 되는 주제들을 범주화한 것이다. 크게 AI 의견, AI 부작용, 그리고 일자리의 미래로 구분하였다.

가. AI 의견

AI의 의견은 AI 기술에 대한 의견으로, 가장 코딩이 많이 된 주제이다. 주요 논의는 AI 기술에 대한 2가지 전망(긍정, 부정), 2가지 시각(낙관, 우려), 부정과 우려에 대한 대응방안, 현재의 AI 기술 단계 진단, ASI의 출현 여부, 출현한다면 그 시기에 대한 것들이다. 각각에 대해, 전문가들의 의견을 소개하고 있다.

인공지능의 긍정적·낙관적 시각의 대표 주자는 커즈와일(Raymond Kurzweil)이다. 그는 인공지능을 “화성에서 우릴 침공해온 외계 생명체가 아니라 바로 우리가 만든 피조물”이라면서, 앞으로 인류와 공생하며, 도구로서 우리의 신체적·지적 한계를 넓혀주는 역할을 할 것이라고 말했다. 그리고 구글의 슈밋 회장은 인공지능이 발전하면 인간이 더 똑똑해지고 세상이 더 좋아질 것이라고 말했다. 한편, 하사비스는 인공지능이 인류가 당면한 문제를 해결하는 데 도움을 주지, 인간에게 해를 주는 일은 일어나지 않을 것이라고 하였다. 정보가 많은 유전자 분석이나 엔터테인먼트, 기후, 질병, 에너지, 거시경제까지 모든 어려운 문제에 대한 답을 찾는 데 인공지능이 유용하게 쓰일 것이라고 하였다. 그는 또 인공지능에 공포감을 느끼는 사람들에게 대해, 사람과 같은 수준의 지능을 가진 인공지능이 나오려면 수십년은 더 기다려야 할 것이기에, 현재로서는 크게 우려할 필요가 없다고 하였다. 그러면서 만일에 있을지 모르는 문제점에 대해서는 지금부터 토론하고 준비해야 한다는 입장을 나타내었다.

많은 사람들이 인공지능에 대해 부정적·비관적 시각을 나타내었고, 그에 대응하는 방안도 함께 제시하였다. 주요한 시각은 다음과 같다. 호킹(Stephen Hawking)이 가장 강력한 주장을 한다. 그는 “어쩌면 사상 최악의 실수가 될 수 있다”, “인류는 100년 내에 인공지능에 의해 끝날 것”, “AI의 발전이 (인간의 미래에) 반드시 우호적일 것이라고는 생각하지 않는다”, “완전한 인공지능의 개발이 인류의 종말을 초래할 수 있다” 등과 같은 우려와 경고를 하였다. 테슬라의 머스크(Elon Musk)도 인공지능은 인류에게 핵무기보다 더 큰 위협이 될 수 있다면서, 인공지능의 개발을 ‘악마를 소환하는 행위’에 비유하였다. 보스트롬(Nick Bostrom)은 인공지능을 폭발하지 않은 폭탄에, 인류는 그걸 들고 있는 어린아이라고 비유하였다. 이러한 전망과 시각에 대해서는 대응방안이 뒤따른다. 호킹은 AI 로봇이 인류보다 빠르게 진화할 가능성을 언급하며 AI의 반란에 대비해야 한다고 촉구하였다. 또한 호킹은 AI가 급성장해 통제 불가능한 시점이 빠르게 다가올 것이기 때문에 초국가적 차원에서 인공지능 기술을 통제할 수 있는 세계정부가 필요하다고 주장하였다.

ASI의 출현 여부에 대해서는 가능하다는 입장과 불가능하다는 입장으로 나누어진다. 먼저 가능하다는 입장은 옥스퍼드 대학 연구팀, 커즈와일, 보스트롬, 손정의 등이 주장한다. 옥스퍼드 대학 연구팀은 강한 인공지능이 2040년은 되어야 출현할 것으로 보았는데 알파고는 그걸 10년 이상 앞당겼다고 주장하였다. 커즈와일은 2029년에 사람과 똑같이 말하고 생각하고 감정까지 느끼는 존재가 탄생해 인류와 인공지능이 협업하는 시대가 된다고 말하였다. 또한 커즈와일은 인공지능이 인간을 뛰어넘는 순간을 '특이점'으로 정의하였다. 인공지능 스스로 자기 자신보다 더 똑똑한 인공지능을 만들 수 있다면, 지능이 무한히 높은 존재가 출현하게 된다는 것이다. 그는 그 시점은 2045년으로 예상하였다. 보스트롬은 100년 이내에 초지능이 출현할 가능성이 높다고 말한다. 그리고 손정의는 감정을 가진 인간형 로봇 페퍼가 자신이 생각하는 하나의 답이라고 밝혔다.

불가능하다는 입장은 과학자들이 자의식을 가진 인간의 지능이 어떻게 만들어지는지 모르기 때문에, 그러한 지능을 학습시킬 수 없다는 입장, 삶을 진정으로 빛나게 하는 사랑과 우정, 연민과 공감을 인공지능으로 실행할 수 없다는 입장 등이다.

나. AI 부작용

AI의 부작용 문제는 다양한 상황에서 발생한다. 첫째, AI에 의존하는 인간의 문제에서 부작용이 발생한다. 둘째, AI의 오류에 의해 발생한다. 이것은 편향된 학습에 의해 발생하거나, 미처 지식을 학습하지 않아서 발생하는 오류이다. 전자는 MS의 테이 사건에서 발생한 문제를 말한다. 데이터를 편향되게 학습하여 올바른 판단을 못한 경우이다. 후자의 미학습에 의한 오류는 알파고와 이세돌의 바둑대결 제4국에서 일어난 사건도 사례가 된다. 알파고는 4국에서 이상한 착수를 하여 이세돌에 완패하는 일이 발생하였다. 신의 한수라고 하는 이세돌의 78번째 착수에 대해, 알파고는 그동안 전혀 학습해보지 못한 상황이어서 올바르게 대응하지 못한 것이다. 이러한 AI의 오류가 군사무기, 의료진단, 무인자동차 등에서 발생한다는 아주 위험한 상황이 된다. 셋째, AI의 의해 발생하는 사회적 문제이다. 당장 일자리에 끼칠 파괴력은 너무 크다. 넷째, AI의 오남용 문제이다. AI를 전쟁이나 불법행위 등에 쓰일 가능성이 있기 때문이다. 이처럼 기계윤리의 범위를 벗어날 경우, AI는 범죄도구가 된다. 다섯째, 보안도 더욱 중요해진다. 인간의 많은 정보를 다루고 학습하는 것이기 때문이다. 슈퍼인공지능의 경우, 그 위험이 더 크다. 이러한 AI에 대해 인간이 문제가 있음을 깨닫고 중지시키려 할 때, 최적의 답을 내는 데 방해가 된다고 판단해, 비상정지 버튼을 무력화시켜버릴 위험이 있는 것이다.

AI의 부작용에 대처하는 방법은 오류가 없는 인공지능을 개발하는 기술적인 접근 이외에도, 기술의 규율이나 윤리와 같은 정책적인 대응이 요구된다. 정책적인 대응에는 알고리즘과 데이터에 대한 투명성과 접근성을 높여, 관련 기업과 기술 전문가들이 설계한 것을 시민사회가 공적 관점에서 검토할 수 있도록 하는 공개와 공유의 환경을 조성하는 일이 포함된다. 그

리고 AI에 학습되는 데이터가 반영하는 현실 자체를 바꾸는 길도 필요하다. 현실이 각종 편견으로 왜곡되어 있기에, 그러한 데이터가 많은 사회를 먼저 변화시켜야 한다는 의미이다.

다. 일자리의 미래

일자리의 미래에 대한 메시지들은 주로 일자리의 소멸을 전망하는 내용이다. 관련된 주요 내용을 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 가장 많이 언급되는 정보원은 2016년 다보스에서 개최한 세계경제포럼에서 발표한 보고서이다. 두 가지 주요한 전망을 담고 있다. 2020년까지 선진국에서만 200만개의 일자리가 생겨나는 반면 710만개의 일자리가 없어져서, 약 510만개의 일자리가 사라질 것이라 전망하고 있다. 그리고 올해 초등학교 입학생의 65%는 현재 존재하지 않는 직업을 갖게 될 것이다. 둘째, 한국고용정보원이 2016년에 발행한 2건의 보고서이다. 23개 직종별 재직자 1006명을 상대로 설문조사를 한 보고서(4차 산업혁명이 직업세계에 미치는 영향, 2016. 10)와 인공지능 관련 전문가 21명을 대상으로 한 일자리 관련 평가 보고서(기술변화에 따른 일자리 영향 연구, 2016. 10)이다. 첫 번째 보고서에는 ‘인공지능과 첨단기술 때문에 자신이 종사하는 직업에서 일자리가 줄어들 것’이라는 응답이 44.7%에 달했다. ‘일자리가 늘어날 것’이라는 응답은 13.0%, ‘현상이 유지될 것’이라는 응답은 42.3%였다. 그리고 업무 자동화 영향이 큰 금융·보험 관련직(81.8%), 화학 관련직(63.6%), 재료 관련직(61.4%) 등의 순으로 일자리 감소의 전망이 높았다. 사회복지·종교 관련직에선 13.6%만 줄어들 것으로 예상하였다. 두 번째 보고서에서는 2025년 고용에 위협을 받는 이는 1800만 명 가량인 것으로 나타났다. 전체 취업자 2560만명의 70%가 넘는 수준이다. 직군별로 보면 고소득 직종이 몰린 관리자군의 경우 대체율이 49%에 불과한 반면, 단순노무직군의 경우 90%가 넘었다.

이외에도 다양한 국내외 정보원을 인용하여 일자리의 소멸에 대한 전망을 소개하고 있다. 일본 니혼게이자이신문과 영국 파이낸셜타임스(FT)의 조사기사, 영국 옥스퍼드 연구진의 연구결과, 영국 BBC 보도, 컨설팅업체인 딜로이트와 보스턴컨설팅그룹의 전망 등이 그것이다. 한결같이 AI로 인해 일자리가 소멸할 것이라 하였다. 물론 마인처(Klaus Mainzer)처럼 반대의 진단도 소개되고 있다. 마인처는 직업이 사라지는 것이 아니라 정보통신(IT)이나 메카트로닉스, 로봇틱스 분야에서는 새로운 능력을 가진 사람들이 필요하다고 하였다.

6. 알파고 사건

가. 알파고 프로그램

바둑 프로그램으로서 알파고의 버전은 크게 2015년 판 후이와 대결한 버전, 2016년 이세돌과 대결한 버전, 그리고 2017년 커제와 대결한 버전의 3가지 버전으로 나눌 수 있다. 이

중에서 이세돌과 대결한 알파고는 인간의 기보를 통해 학습한 것이 특징이다. 그리고 커제와 대결한 알파고는 더 이상 인간의 기보를 참조하지 않고 스스로 학습한 버전이며, 별도로 ‘알파고 2.0’으로 부른다. 이 버전은 강화학습을 통해 기력을 강화한 버전이며, 이전보다 컴퓨터 크기와 에너지 사용량을 대폭 줄인 것으로 알려졌다.

알파고가 착수점을 찾는 방법에는 크게 두 가지 과정이 포함된다. 흔히들 프로바둑기사들이 하는 것처럼, 현재 신경 쓸 필요가 없는 지역은 제치고 중요한 착수 지점들이 어디인지 범위를 좁히면서 최적의 지역을 찾는 과정, 지역이 정해지면 모든 가능한 착수점에 대해 승률을 계산해서 최적의 착수점을 찾는 과정이다. 알파고의 핵심 능력은 사람의 뇌를 본뜬 인공신경망에서 나온다. 알파고의 인공신경망은 크게 ‘정책망(policy network)’과 ‘가치망(value network)’으로 나뉜다. 심층학습과 강화학습을 통해 두 종류의 인공신경망의 능력을 강화시켰다고 한다.

나. 알파고 바둑대회

알파고 바둑대회의 기사들은 알파고-이세돌 대결, 알파고, 타이젼 대결, 2017년 바둑대회, 그리고 알파고의 바둑계 은퇴 등을 포함하고 있다. 이 중에서 알파고-이세돌 대결 사건을 가장 많이 다루고 있다. 대결에 관한 공지와 의미, 이세돌 승리 예측과 알파고 승리 예측으로 나누어지는 의견, 이세돌의 패배에 대한 입장, 제 4국의 이세돌 승리에 대한 환호, 대결 이후의 총평에 대한 내용들로 구성된다.

알파고의 타이젼 대결은 2016년 12월부터 2017년 1월까지 한국 인터넷 바둑 사이트 <타이젼> 등에서 ‘매지스터(magister)’라는 아이디로 알파고가 활동하여, 당시 한·중·일 초일류 기사들을 상대로 60연승을 기록한 사건을 말한다. 하사비스가 <타이젼>에서 등장해 세계 정상급 기사들을 연파한 아이디 ‘매지스터(magister) 9단’은 알파고의 새 버전이라고 공개하면서 그 대결이 알려졌다. 2017년 바둑대회는 5월 23일부터 27일까지 중국 저장성 우전(烏鎮)에서 열린 ‘바둑의 미래 서밋(Future of Go Summit)’을 말하며, 알파고가 세계 최고수로 평가받는 커제 9단 등 중국 기사들과 대결하였다. 많은 전문가들이 알파고의 완승을 예측하였으며, 승패보다는 알파고의 진화에 더 관심이 집중되었다. 이 대회는 알파고-커제의 대결, 중국 최강의 기사 5명을 상대로 하는 상담기, 그리고 ‘구리 9단-알파고’팀과 ‘렌샤오 8단-알파고’팀의 2인 1조의 페어바둑의 3가지 방식으로 진행되었다. 알파고-커제의 대결에서는 예상대로 알파고가 3국 모두 승리하였고, 상담기에서도 알파고가 승리하였다. 페어바둑에서는 렌샤오팀이 구리팀에 역전승을 했다고 한다.

한편, 알파고는 2017년 바둑대회를 끝으로 알파고가 바둑계에서 은퇴를 선언한다. 더 이상의 대결은 무의미하기 때문이다. 그리고 딥마인드 측은 새로운 치료법을 찾거나 에너지 소비를 현저히 줄이는 ‘새로운 도전’에 들어간다고 밝혔다.

다. 알파고 충격

알파고의 충격은 이세돌과 대결 이후에 나온 총평의 성격을 지니고 있다. 알파고는 인간만이 갖고 있다고 여겼던 직감까지 흉내를 낸 창의적인 바둑을 선보이며, 바둑계는 물론 인공지능 전문가들까지 충격에 빠뜨렸다. 특히 한국사회에 던진 충격은 대단하였다. 인공지능을 갖춘 기계와 컴퓨터가 인간 고유의 영역이라 여겨왔던 지능과 종합적인 판단력에서 인간을 뛰어넘는 사례를 직접 목도하였기 때문이다. '알파고 사건'의 최대 도전은 강한 인공지능이 궁극적으로 인류 자체를 위협할 수 있다는 점이다. 자의식과 자기복제 능력을 갖게 된 인공지능이 인류의 보조자를 넘어 경쟁자로 떠오를 수 있기 때문이다. 2차대전 이후 변영과 과학기술 우위를 자부하던 미국이 1957년 소련의 첫 인공위성 발사로 '스푸트니크 쇼크'에 빠진 것과 비슷하다는 평가도 나타났다.

라. 알파고 활용영역

알파고는 바둑만을 위한 인공지능 프로그램이지만 바둑대결에서 보여준 문제해결 능력은 다양한 분야로 확대될 수 있다. 구글은 알파고를 의료 분야와 가정용 로봇 등에 적용할 계획이라고 밝혔다. 알파고에 적용된 분석기법으로 질병 진단과 치료법 탐색에 활용하고, 로봇과 스마트폰의 '두뇌'로 사용하며, 금융자산의 투자, 자율주행차의 도로상황 인식, 기후변화 모델링, 신약개발 등에 활용하겠다는 것이다. 바둑에 특화된 알파고를 보다 범용의 인공지능 솔루션으로 확대하려는 의도로 보인다.

7. AI 기타

가. 4차산업혁명

4차산업혁명이 국가적 화두로 부상하면서 다양한 의견들이 제시되었다. 4차산업은 실제와 가상을 통합하고 사물들을 자동·지능적으로 제어할 수 있는 인공지능 시스템이 주도할 것으로 예상된다. 많은 전문가들은 이러한 산업 패러다임의 변화로 승자독식 현상이 발생할 것이라고 진단하고 있다. 이처럼 인공지능이 부각됨으로 인해, 일자리 소멸과 사회보장의 문제가 중요하다고 한다. 한편으로는 인문학의 중요성이 강조되고, 새로운 교육법도 강조되고 있다. 물론 4차산업혁명의 존재 여부에 대한 의견도 소개되고 있으며, 관련된 책들을 소개하고 있다. 그리고 새 정부가 추진하는 대통령 직속의 '4차산업혁명위원회'를 중심으로 하는 4차산업혁명에 대한 청사진도 소개하고 있다.

나. AI 관련 문헌

AI 관련 문헌은 단행본과 보고서가 많이 언급되고 있다. 단행본은 <로봇의 부상>, <파이널

인벤션>, <사피엔스>, <인류 최후의 발명품>, <왜 로봇의 도덕인가>, <사이보그 시티전>, <바둑으로 읽는 인공지능>, <인간은 과소평가되었다>, <지능의 탄생> 등이 소개되었다. 이 중에서 <로봇의 부상>이 가장 많이 언급되었다. 그리고 AI 관련 보고서는 <4차 산업혁명과 사회보장>, <2030년의 인공지능과 생활>, <마이크로소프트 보고서>, <2017년 ICT 기술 10대 주목 이슈>, <우리나라 AI 기업 현황 조사 보고서 1.0> 등이 언급되고 있다.

다. AI 관련 영화

AI 관련 영화는 <어벤져스: 에이지 오브 울트론>, <2001 스페이스 오딧세이>, <터미네이터 시리즈>, <매트릭스 시리즈>, <스타워즈>, <바이센티니얼맨>, <A.I.>, <채피>, <그녀>, <엑스 마키나>, <블레이드 러너>, <에이리언: 커버넌트>, <프로메테우스>, <아이 로봇> 등 매우 다양하였다. 이 중에서 가장 많이 언급된 영화는 <터미네이터 시리즈>, <그녀>, <2001 스페이스 오딧세이>, <매트릭스 시리즈>였다.

라. AI-인간 대결

바둑과 퀴즈 대결 이외에도 여러 가지 AI와 인간의 대결이 소개되고 있다. 게임 분야에서는 체스, 가위바위보, 스타크래프트, 포커가 소개되었다. 그리고 운동 분야에서는 골프와 축구, 기타 분야에서는 번역, 퀴즈, 피아노연주, 모의 공중전투 대결 등이었다. 대부분의 영역에서 AI가 인간을 이기는 것으로 나타났다. 국제통역번역협회와 세종대학교 공동 주최한 인간 대 AI의 번역 대결에서는 인간번역사가 구글·네이버 등이 내놓은 AI 통·번역 프로그램에 맞서 압승하였다고 한다. 성남문화재단이 추진한 인간 대 로봇의 피아노 연주 대결에서는 승패보다 비교를 위한 행사였으며, 인간을 대표하는 피아니스트는 이탈리아의 프로세다(Roberto Prosseda)이고, 로봇 피아니스트는 이탈리아에서 만들었으며 2012년에 정식 데뷔한 '테오 트로니코(TeoTronico)'였다.

마. 인간과 기계

인간이 인공지능과 가장 큰 차이를 나타내는 것은 감정과 의지, 적응력, 비판적 사고, 그리고 공감하는 능력 등이다. 인공지능이나 로봇이 결코 넘볼 수 없는 능력이다. 인공지능이 주도하는 시대에서는 많은 일자리들이 소멸될 것이라는 위기감이 있지만, 이러한 인간의 능력 때문에 결코 그러한 상황이 오지 않는다는 기대감도 있다. 아무튼 인간은 미래에 대해 겁먹지 말고, 인간보다 기계가 잘하는 일은 과감하게 기계한테 맡기고, 대신에 기계보다 인간이 잘하는 영역에서 인간이 가진 고도의 지능과 역량을 발휘하면서 새로운 일자리를 만들면 된다는 의견이 많이 제시되고 있다. 러다이트 운동 때처럼 기계와 대결하려고 하지 말자는 것이다. 이처럼 관점을 전환하여, 기계처럼 인간의 능력도 확대하고 진화시켜 나가자는 의견도 있다.

V. 결론

이 연구를 통해 국내신문에 나타난 인공지능에 관한 기사들의 내용을 토대로 주제범주를 구분하고 그 내용을 분석하였다. 전체 525건의 신문기사에서 선택된 1,210건의 메시지에 대해 주제범주를 코딩하였다, 구분한 주제의 대범주는 7개, 중범주는 62개, 그리고 일부 중범주에 대해서는 관련된 소범주의 주제들을 부여하였다. 2016년 1월 1일부터 2017년 6월 30일까지 18개월 동안의 신문기사에 나타난 인공지능 관련 대범주는 AI 연구, AI 적용영역, AI기업(사업), AI 시대, AI 쟁점, 알파고 사건, AI 기타 주제들로 구성되었다. 각 대주제 범주로 코딩된 메시지들을 중심으로 주제의 내용분석을 통해 파악한 결과는 다음과 같다.

첫째, AI 연구 주제는 AI 정의, AI 역사, AI 연구개발의 3가지의 중범주 주제로 구성된다. AI 정의는 하사비스와 오준호의 정의가 소개되고, 약한 인공지능과 강한 인공지능으로 유형을 구분한다. AI 역사는 1950년의 튜링 기계에서, 힌튼 등이 발표한 심층학습 관련 논문을 소개하고 있다. AI 연구개발은 MS와 페이스북의 프로젝트들, 스웨덴에서 개발한 로봇 퍼헛, 구글의 인공지능 킬 스위치 개발, 그리고 오바마 행정부와 유럽연합의 관련 프로젝트들, 한국의 사례도 소개하고 있다.

둘째, AI 적용영역은 AI 의료(왓슨 관련, AI 약사 관련, 기타 헬스케어 영역), AI 법률, AI 금융, AI 창작, AI 비서, AI 게임, 자율주행차, 챗봇, 로봇, 기타의 내용이다. 이 중에서 의료영역에서 AI의 활용이 가장 활발하였으며, AI 비서와 챗봇도 서비스 사례들이 많이 나타났다.

셋째, AI 기업(사업)은 전체 33개 기업들 중에서 5건 이상의 메시지를 가지는 전체 11개 기업이다. 국내기업은 삼성전자, SKT, LG전자, KT, SK C&C, 네이버이며, 외국기업은 구글, 아마존, 애플, MS, IBM이다. 이들은 AI를 기반으로 하는 다양한 사업 활동들을 수행하고 있는 AI의 대표기업들이며, 한국은 삼성전자의 활동이 가장 두드러졌다.

넷째, AI 시대는 산업, 정책, 교육, 일반의 영역으로 나누어 주요한 주제적 특징을 소개하고 있다. AI 산업은 세계적인 관심사이며, 각국의 정부나 기업들에서 투자를 많이 하고 있는 것으로 조사되었다. AI 시대의 정책은 정부의 산업정책과 기업의 사업 활동으로 나누어지며, 각종 규제 도입과 사회적 문제의 해결 등에 대한 주제를 다루고 있다. 그리고 AI 시대의 교육은 대학의 혁신사례와 코딩교육 관련 논의들을 다루고 있다.

다섯째, AI 쟁점은 AI 의견, AI 부작용, 일자리의 미래 영역으로 나누어 주요 특징을 소개하고 있다. AI의 쟁점은 AI에 대한 긍정·낙관의 전망, 부정·우려의 시각에 대한 비교, 특히 부정적 전망과 우려의 시각에 대한 대응방안이 소개되었다. 더불어 각종 AI 부작용의 사례들과 미래 일자리의 감소 문제에 대한 의견들도 다루고 있다.

여섯째, 알파고 사건은 알파고 프로그램, 알파고 바둑대회, 알파고 충격, 알파고 활용영역의 4가지로 중범주로 나누어 주요 특징을 소개하고 있다. 알파고 프로그램은 심층학습과 강화학습에 의한 버전의 현황, 최적의 착수점을 찾는 알고리즘 등을 소개하고 있으며, 알파고 바둑대회는 2016년의 알파고-이세돌의 대결과 2017년의 중국 바둑대회에 대한 내용들을 다루고 있다. 그리고 알파고의 충격은 2016년의 알파고-이세돌의 대결 이후에 나온 총평의 관점에서 다루고, 알파고 활용영역은 알파고가 바둑 이외에 활용하고자 하는 영역들을 소개하고 있다.

일곱 번째 AI 기사는 4차산업혁명, AI 관련 문헌, AI 관련 영화, AI-인간 대결, 그리고 인간과 기계 관련 영역의 주요한 주제내용의 특징들을 소개하고 있다.

신문기사 텍스트를 분석한 결과, 인공지능을 다루는 주제범주가 너무 넓고, 특히 사회정책적으로 다루어야 할 쟁점들이나 기술적으로 구현해야 하는 것들도 너무 많다는 점이다. 이 중에서 일자리 소멸의 문제, 인공지능의 한계나 오류에서 발생하는 각종 부작용, 오용이나 남용에 의한 위험성의 문제들을 포함하는 사회정책적 쟁점들은 과학기술과 사회과학의 협력적 연구로서 해결해야 할 시급한 과제들로 보인다. 그리고 인공지능의 시대에서 인간의 역할을 규정하고 그에 적합한 인재들을 양성하기 위한 교육체제의 혁신 문제도 주요한 사회정책적인 현안이다. 인간에게 유익하고 안전한 인공지능을 실현을 기대한다면, 이 모든 것들은 피할 수 없다. 따라서 국가나 국제적 수준의 집단지혜를 활용하고, 차분하고 냉정한 자세로 순차적으로 하나씩 해결하려는 자세가 필요하다고 본다.

참고문헌

- Hinton, G. E., S. Osindero, Y. W. Teh. 2006. A Fast Learning Algorithm for Deep Belief Nets. 『Neural Computation』, 18(7): 1527-1554.
- 김병운. 2016. 인공지능 동향분석과 국가차원 정책제언. 『정보화정책』, 23(1): 74-93.
- 박종향. 2017. 인공지능기술과 인공지능교사에 대한 인식 분석 : 초·중·고등학생의 관점에서. 『한국교원교육연구』, 34(2): 169-192.
- 박진호. 2017. 인공지능 시대의 도래에 따른 문제점 및 노동법적 쟁점 연구. 『법조』, 66(3): 236-285.
- 이민화. 2016. 인공지능과 일자리의 미래. 『국제노동브리프』, 14(6): 11-24.
- 이상형. 2016. 윤리적 인공지능은 가능한가? - 인공지능의 도덕적, 법적 책임 문제 -. 『법과정책 연구』, 18(4): 283-303.
- 이재현. 2016. 인공지능에 관한 비판적 스케치. 『마르크스주의 연구』, 13(3): 12-43.

- 차상욱. 2017. 인공지능(AI)과 지적재산권의 새로운 쟁점 - 저작권법을 중심으로-. 『법조』, 66(3): 183-235.
- 허희옥 등. 2017. 인공지능 시대의 인간 지능과 학습. 『교육철학연구』, 39(1): 101-132.
- 국립국어원 표준국어대사전 홈페이지. <http://stdweb2.korean.go.kr/main.jsp> [인용 2017. 8. 10].
- 교육심리학용어사전. <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=1944292&cid=41989&categoryId=41989> [인용 2017. 8. 10]
- 위키백과. <https://ko.wikipedia.org> [인용 2017. 8. 10].

국한문 참고문헌의 영문 표기

(English translation / Romanization of reference originally written in Korean)

- Cha Sangwook. 2017. "Artificial intelligence and New issues of Intellectual property rights - Focusing on the Copyright Law -." *Korean Lawyers Association Journal*, 66(3): 183-235.
- Heo Heeok, etal. 2017. "Human Intelligence and Learning in the Era of Artificial Intelligence." *The Korean Journal of Philosophy of Education*, 39(1): 101-132.
- Jaehyun Lee. 2016. "A Critical Sketch on Artificial Intelligence." *MARXISM*, 13(3): 12-43.
- Jin Ho Park. 2017. "A Study on the Matters resulting from Advent of Artificial Intelligence and Issues of Labor Law." *Korean Lawyers Association Journal*, 66(3): 236-285.
- Kim Byungwoon. 2016. "Trend Analysis and National Policy for Artificial Intelligence." *Informatization Policy*, 23(1): 74-93.
- Lee, Sang Hyung. 2016. "Is it possible to be a moral Artificial Intelligence? - The problem of moral and legal responsibility in A. I. -." *Journal of Law and Politics research*, 18(4): 283-303.
- Park, Jong Hyan, Shin, Na Min. 2017. "Students' perceptions of Artificial Intelligence Technology and Artificial Intelligence Teachers." *The Journal of Korean Teacher Education*, 34(2): 169-192.