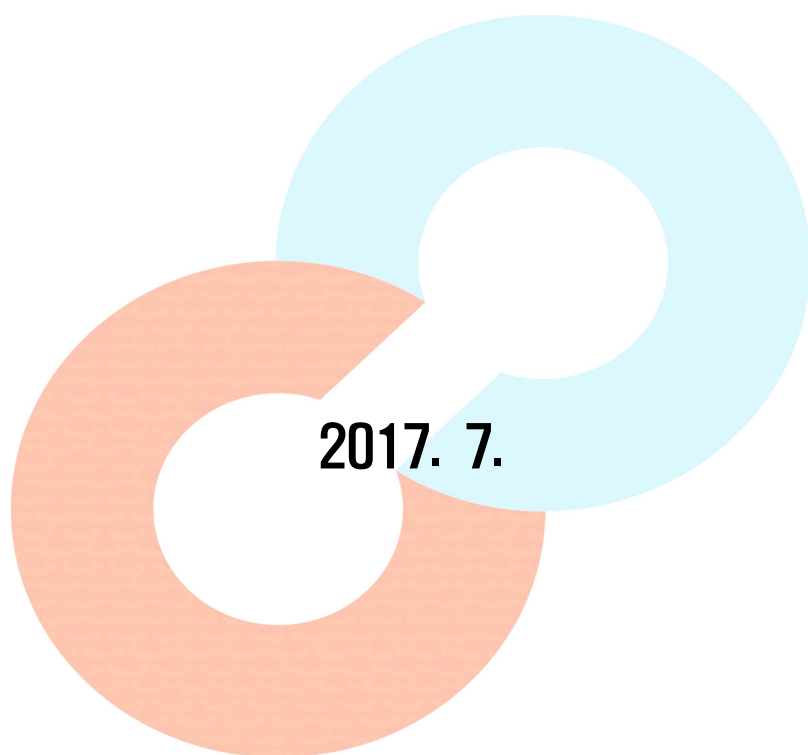


인공지능(AI) 가전제품 문제점 및 개선방안

[음성인식 스피커를 중심으로]



시 장 조 사 국
거 래 조 사 팀

목 차

I. 조사 개요	1
1. 조사배경 및 목적	1
2. 조사내용 및 방법	2
3. 조사일정	3
4. 기대효과	3
II. 인공지능(AI) 일반현황	4
1. 제4차 산업혁명과 지능정보기술의 개요	4
2. 인공지능(AI)의 개요	6
3. 인공지능(AI)의 학습방법	8
4. 인공지능(AI)의 분류	10
5. 인공지능(AI) 관련 법제	12
6. 인공지능 관련 시장 및 제품현황	13
III. 인공지능 스피커 실태조사	20
1. 음성인식 스피커의 표시·광고 실태	20
2. 음성인식 스피커 소비자 이용실태(설문조사)	22
IV. 주요 문제점 및 개선방안	27
1. 음성인식 성능 미흡 관련 소비자 불만	27
2. 단말기 임대계약 관련 정보제공 미흡	28
3. 개선방안	39

그림 목 차

<그림 1-1> 2016-2025 글로벌 인공지능 시장 전망	1
<그림 2-1> 산업혁명의 역사적 전개	4
<그림 2-2> 제조혁명 이슈와 핵심기술과의 연관관계	5
<그림 2-3> 지능정보기술과 타 산업·기술의 융합 예시	6
<그림 2-4> 기계학습 시스템의 기본 모델	8
<그림 2-5> 사람의 뇌-신경계와 인공신경망 퍼셉트론 비교	9
<그림 2-6> 약한 인공지능의 사례	11
<그림 2-7> 강한 인공지능의 사례	11
<그림 2-8> 생산과 소비에 영향을 미칠 주요 과학기술	13
<그림 2-9> 글로벌/국내 인공지능 관련시장 전망	14
<그림 2-10> LG전자의 딥싱큐 브랜드 제품들	15
<그림 2-11> 삼성전자의 인공지능(빅스비)이 탑재된 냉장고	16
<그림 2-12> 스마트홈 허브(Hub)로써 음성인식 스피커	17
<그림 2-13> 대표적인 음성인식 스피커 제품들	17
<그림 2-14> 국내외 주요 음성인식 스피커 비교	18
<그림 2-15> 음성인식 스피커의 글로벌 시장 전망	19
<그림 3-1> 국내 음성인식 스피커 제품 광고	20
<그림 3-2> 해외 음성인식 스피커의 표시·광고 내용	20
<그림 3-3> 음성인식 스피커 주문오류 관련 해외사례	21
<그림 3-4> 음성인식 스피커를 이용한 해외광고	21
<그림 4-1> 단말 임대요금 안내표	27

표 목 차

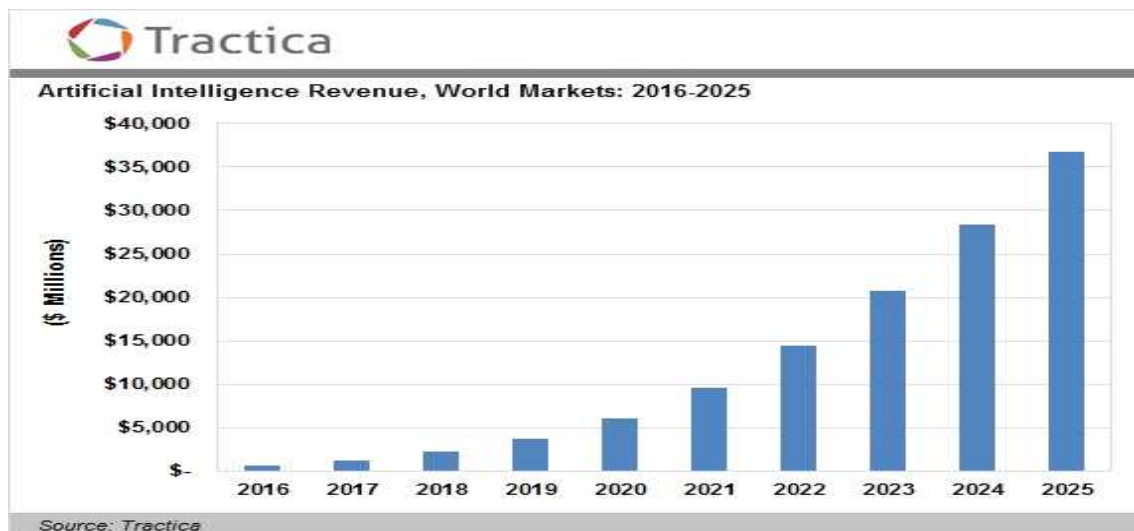
<표 2-1> 지능정보기술의 특징	5
<표 2-2> 인공지능 패러다임의 변화	7
<표 2-3> 딥러닝 기술의 장단점	10
<표 2-4> 인공지능형 음성인식 기술 적용사례	14
<표 3-1> 조사 대상자 인구통계학적 특성	22
<표 3-2> 음성인식 스피커를 구매한 동기	23
<표 3-3> 음성인식 스피커를 사용한 기간	23
<표 3-4> 구매 이전 기대한 음성인식 스피커의 특징	24
<표 3-5> 자주 이용하는 음성인식 스피커의 기능	24
<표 3-6> 음성인식 스피커의 기능별 만족도 수준	25
<표 3-7> 사용자가 경험한 주요 불편/불만 사례	25
<표 4-1> 사용자가 경험한 주요 불편/불만 사례	27

I 조사개요

1. 조사배경 및 목적

- (4차 산업혁명의 사회·경제적 이슈) 2016년 다보스포럼의 의제로 제4차 산업혁명이 선정되면서 우리나라를 비롯하여 전 세계 산업계의 혁명적 이슈로 대두
 - 가상현실(AR), 사물인터넷(IoT), 인공지능(AI) 등 신기술·신산업에 대한 활발한 논의가 진행
- (인공지능 기술의 수익규모) 인공지능 기술이 창출하는 수익은 2016년 6억 4,000만 달러(약 7,232억원)에서 2025년 368억 달러(약 41조 5,000억원)으로 약 560% 성장할 것으로 전망

[그림 1-1] 2016-2025 글로벌 인공지능 시장 전망¹⁾



- 특히 음성인식 스피커는 블루투스 스피커에 음성인식 기술을 탑재하여 음악, 일정관리, 사물인터넷, 인터넷 검색 등의 생활서비스를 제공하는 제품으로 최근 인공지능과 관련된 대표적인 제품으로서 각광받기 시작
 - 미국 시장조사기관 가트너에 따르면 음성인식(비서) 기능이 탑재된 스피커 시장은 다가오는 2020년에 21억 달러(약 2조 3,400억원) 규모로 성장할 전망
 - 주요 제품으로 아마존 에코(2014. 11.), SKT 누구(2016. 9.), 구글 홈(2016. 10.), KT의 기가지니(2017. 1.)가 있으며, 유사제품들이 계속해서 출시될 전망

1) 출처 : 글로벌 시장 분석기관 트랙티카(Tractica)

- (인공지능에 대한 소비자오인) ‘인공지능’이라는 문구로 표시·광고가 되고 있는 음성인식 스피커는 소비자의 관점에서 인공지능의 개념·기술 수준과 상당한 차이가 있어 소비자 오인 가능성 우려
 - 사용 환경에 따라 음성 인식률의 편차가 심하고 사용자의 음성과 외부 소음을 구분하지 못하는 등의 한계점이 있지만, ‘인공지능’으로 표시·광고가 되고 있어 소비자의 구매의사결정 단계에서 기능·성능상 오인을 유발할 우려
 - 인공지능에 대한 명확한 정의가 정립되지 않았고, 현행 법률의 유사한 개념(지능 정보기술)을 적용하더라도 국내 업체의 ‘인공지능’의 표시·광고가 타당한지에 대한 검토가 필요
- 본 조사는 ▲ 음성인식 스피커 제품의 기능과 한계, 문제점 등을 파악 ▲ 표시·광고상의 타당성 점검 ▲ 소비자 불만·피해현황 분석하여 소비자들이 합리적으로 신 유형 상품을 구매하도록 유용한 정보를 제공하고, 잠재적 소비자 피해예방에 기여할 수 있는 방안을 제시하고자 함

2. 조사내용 및 방법

□ 조사대상 : 음성인식 스피커 등 지능형 가전제품

□ 조사내용 및 방법

구분	조사 내용	조사 방법
4차 산업혁명 및 관련 제품 동향	<ul style="list-style-type: none"> ○ (개념 및 국가별 동향) 4차 산업혁명 등장개요 및 주요 국가별 대응전략 및 향후 전망 ○ (시장동향) 음성인식 스피커 등 지능형 가전제품의 시장 규모 및 향후 전망 	자료조사 문헌조사
인공지능의 정의 및 표시·광고 적절성 여부	<ul style="list-style-type: none"> ○ (용의정의) 인공지능에 대한 개념 검토 ○ (표시·광고 현황) 음성인식 스피커 등 지능형 가전제품의 표시·광고 문구 실태 조사 	자료조사 전문가 자문 (AI, 광고법 분야 전문가 및 공정위)
소비자 인식도조사	<ul style="list-style-type: none"> ○ (이용사례) 이용자 후기 및 제품의 만족/불만족 현황 파악 ○ (설문) 음성인식 스피커 구매자 대상 인식(만족도)조사 	설문조사

3. 조사일정

☐ 조사 담당자 : 시장조사국 거래조사팀 조사관 강민영

☐ 조사 세부일정 : ‘17. 4. 17. ~ 7. 17.’ (3개월)

	4월		5월					6월					7월		
	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
	주	주	주	주	주	주	주	주	주	주	주	주	주	주	주
① 조사계획 보고															
② 기초조사·문헌조사															
③ 설문준비·설문실시															
④ 중간보고															
⑤ 최종결과 보고															

4. 기대효과

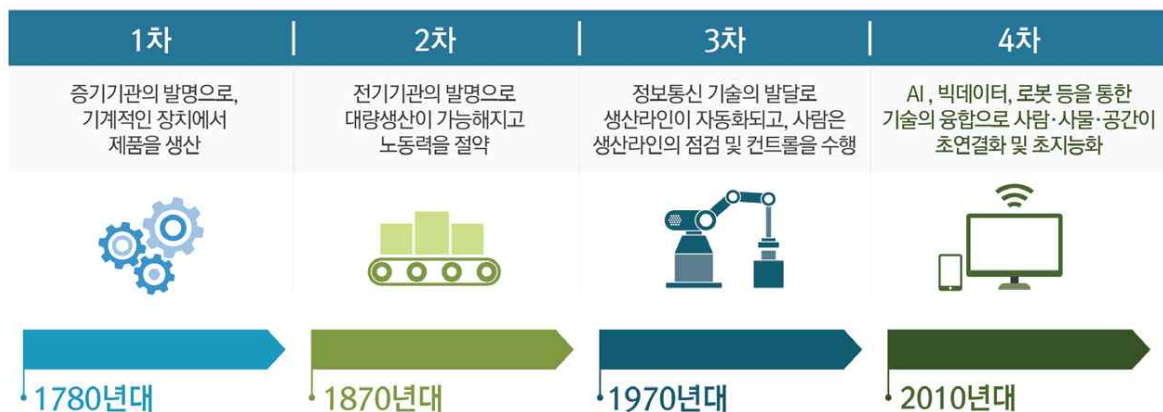
☐ 4차 산업혁명 관련 신 유형 제품·서비스 시장에서의 소비자 중심의 시장 환경 조성 및 동 산업의 건전한 발전에 기여

II 인공지능(AI) 일반현황

1. 제4차 산업혁명과 지능정보기술의 개요

- (제4차 산업혁명의 개념) 인공지능, 사물인터넷, 빅 데이터, 모바일 등 지능정보 기술이 기존 산업과 서비스에 융합되어 경제·사회 전반에 혁신적인 변화를 유도하는 차세대 산업혁명
- (등장배경) 2016년 세계경제포럼의 의제로 선정되면서 화제가 되었고, 미국(AMI, Advanced Manufacturing Initiative), 독일과 중국(Industry 4.0) 등 주요국에서 미래 국가 경제정책으로 추진
- (의의) 다양한 과학기술들이 융·복합하여 만드는 창조적 혁신이 정치, 경제, 사회, 문화 등 인간의 삶 모든 영역에서 근본적인 변화를 가져올 것으로 기대
- (특징) 초 연결성, 초 지능 기술을 기반으로 인간과 기계의 잠재력을 획기적으로 향상시킨 사이버-물리 시스템이 기존 산업혁명에 비해 더 넓고 빠르게 확산

[그림 2-1] 산업혁명의 역사적 전개 1)



- (지능정보기술의 확산) 4차 산업혁명에서 논의되는 다양한 주제 가운데 핵심은 정보통신기술(ICT) 혁신을 통한 지능정보기술의 확산
- 지능정보기술이란 인공지능 기술의 ‘지능’과 ICBM(IoT, Cloud Computing, Big Data, Mobile) 기반의 ‘정보’가 종합적으로 결합한 형태로, 인간이 지닌 고차원적 정보처리능력(인지, 학습, 추론)을 기계가 구현하는 기술

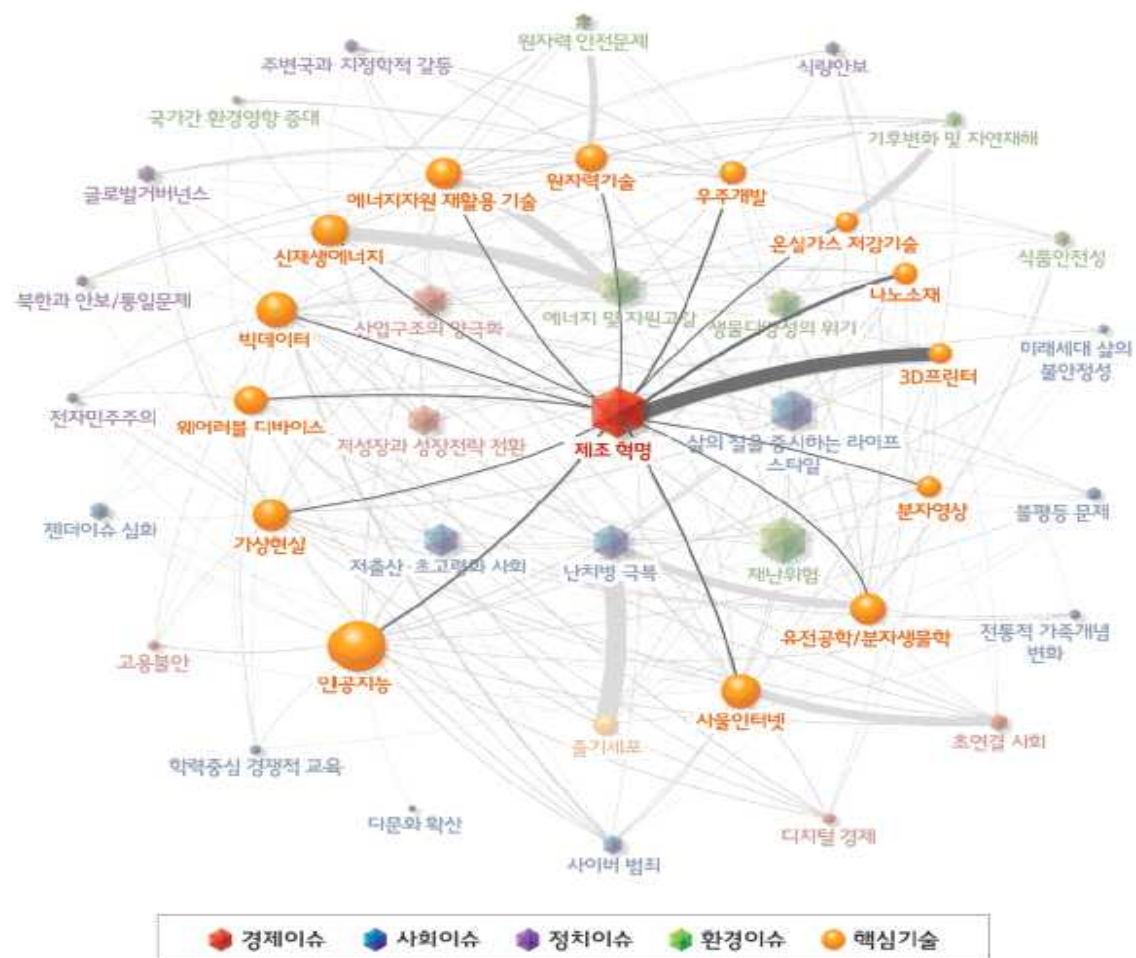
1) 출처 : 미래창조과학부 ‘10년 후 대한민국 4차 산업혁명 시대의 생산과 소비’보고서

[표 2-1] 지능정보기술의 특징 1)

지능정보기술 특징	무인의사결정	기계가 인간의 고차원적인 판단기능을 수행하며 독립적인 주체로 활동하여 자동화·무인화를 실현
	실시간 반응	데이터 수집, 분석, 판단, 추론 등 일련의 과정들이 ICT 기술을 통해 즉각 처리되고 실시간으로 반응
	자율진화	딥러닝 등 기계학습을 통해 스스로 진화하여 성능이 기하급수적으로 향상
	만물의 데이터화	과거에 보관 및 활용이 어려웠던 생체정보, 행태정보, 비정형 정보 등의 데이터도 기계학습 과정을 거치면서 의미를 추출할 수 있음

- 지능정보기술(인공지능, 빅 데이터, 사물인터넷, 클라우드 등)을 중심으로 하는 ICT 혁신이 거의 모든 사물을 네트워크로 연결해 '스마트 라이프'를 구현할 것으로 전망

[그림 2-2] '제조혁명' 이슈와 핵심기술과의 연관관계 2)

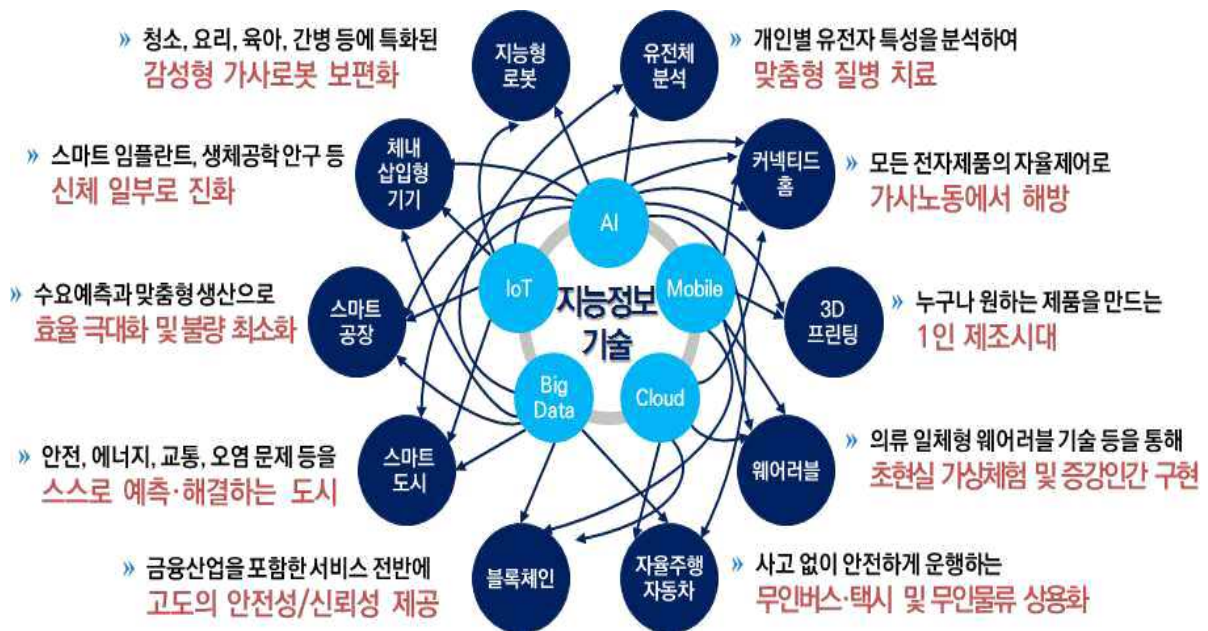


1) 출처 : 위키피디아 ‘지능정보기술’

2) 출처 : 미래창조과학부 ‘10년 후 대한민국 4차 산업혁명 시대의 생산과 소비’

- (지능정보기술의 활용) 지능정보기술은 알고리즘의 변형·확장 및 다양한 유형의 데이터 학습(딥러닝 등)을 통해 적용 분야가 지속적으로 확대되는 특징을 보유
 - 다양한 기술 및 다른 산업과 융합하여 생산성과 효율성을 획기적으로 높이는 핵심역할을 수행

[그림 2-3] 지능정보기술과 타 산업·기술의 융합 예시¹⁾



2. 인공지능(AI)의 개요

- (인공지능의 개념) 인간의 학습능력과 추론능력, 지각능력, 자연언어의 이해 능력 등을 컴퓨터 프로그램으로 실현한 기술
 - ‘인간의 학습능력과 지능의 모든 특성을 기계로 정밀하게 기술하고 구현할 수 있다’는 명제 하에 ‘기계가 지식을 가지고 스스로 학습하고 행동하는 것’으로 정의 (1956 다트머스 회의, 존 매카시)
- (인공지능의 세대별 변화) ‘인공지능’이라고 불리던 기술·제품들은 시간이 지남에 따라 기술의 구현방법, 특징 등 패러다임 자체가 조금씩 변화하며 발전
 - 인공지능의 역사는 비교적 오래된 편이며, 인공지능과 관련한 기술(머신러닝, 신경망, 퍼지논리 등)의 발달로 오늘날에 이르러 성능이 고도화되면서 혁신적인 기술로 주목받기 시작

1) 출처 : 미래창조과학부 ‘10년 후 대한민국 4차 산업혁명 시대의 생산과 소비’ 보고서

- 과거 1세대 모델은 단순 제어 프로그램 수준으로 시작했으나, 최근에는 다층 구조 신경망을 이용한 딥 러닝(Deep Learning)기술이 사용되는 모델로 발전하여 인간과 가까운 사고능력을 구현하고자 함.

[표 2-2] 인공지능 패러다임의 변화¹⁾

	1세대	2세대	3세대	4세대
시기	~ 1980년 대	~ 1990년 대	~ 2000년 대	2010년 ~ (현재)
방법	단순 제어 프로그램	경로탐색 / DB탐색	머신러닝(기계학습)	딥러닝 (Deep Learning)
특징	<ul style="list-style-type: none"> - 전문가(사람)가 제어 알고리즘을 작성 - 기계/전기제어 프로그램 - 제어공학/시스템공학 	<ul style="list-style-type: none"> - 모든 경우의 수를 탐색하는 탐색트리 - 구축된 DB를 통해 정답을 검색 - 전문가 시스템 	<ul style="list-style-type: none"> - 입력 데이터를 바탕으로 규칙이나 지식을 스스로 학습 - 로지스틱, D-Tree, SVM, 인공신경망 	<ul style="list-style-type: none"> - 깊은 인공신경망 - 추상화된 특징표현을 알아냄 - 신경망에 합성곱 연산, 순환연결 등 기법 추가
사례	자동 세탁기	딥블루의 체스정복 (1997)	문자/패턴을 인식하는 감시카메라	알파고

□ (인공지능 관련 기술) 인공지능 기술은 컴퓨터과학 분야의 여러 영역과 서로 연계되어 있으며 아직까지는 정확한 분류체계가 미비²⁾

- 주요 관련 기술로는 기계학습, 신경망, 퍼지논리, 패턴인식, 서포트 벡터머신, 인지컴퓨팅 기술로 구분가능
 - (기계학습) 경험적 데이터를 통해 컴퓨터 스스로 새로운 지식과 능력을 개발하게 하는 기술
 - (신경망) 기계학습의 일부로 인간의 두뇌 처리기능을 형상화한 기술
 - (퍼지논리) 인간의 언어나 사고가 가진 애매한 정도를 수학적으로 다루고자 하는 논리체계
 - (패턴인식) 감각 및 사전지식을 통해 어떠한 대상이 가진 특징이나 속성을 추출해 그 대상이 무엇인지 식별, 분류하기 위한 기술
 - (서포트 벡터머신) 서로 다른 계층 자료간의 간격을 최대화하는 선(평면)을 구하여 데이터 분류를 최적화하기 위한 알고리즘
 - (인지컴퓨팅) 학습하고, 추론하며, 인간과 자연스럽게 상호작용 하는 컴퓨터 시스템

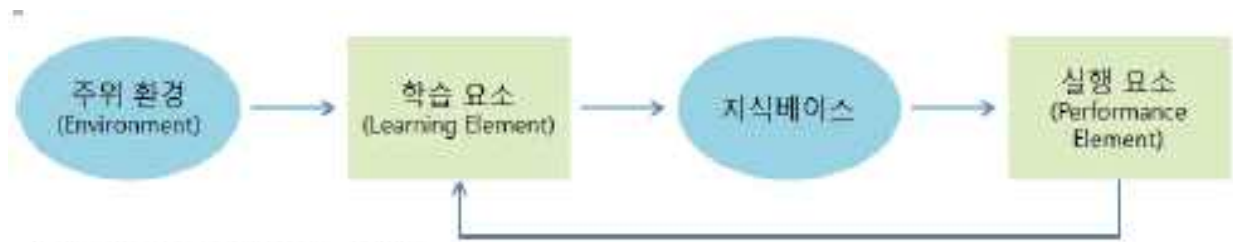
1) 출처 : 디지예코 보고서 ‘4차 산업혁명을 이끄는 인공지능 (딥 러닝을 중심으로)’

2) 출처 : 인공지능분야 기술·시장·정책 동향 분석 (한국전자통신연구원, 2016. 6. 17.)

3. 인공지능(AI)의 학습방법

- (기계학습의 정의) 기계학습(머신러닝, Machine Learning)이란, 경험적 데이터를 통해 컴퓨터 스스로 새로운 지식과 능력을 개발하게 하는 기술을 의미
- 컴퓨터가 기계학습 알고리즘을 통해 방대한 데이터를 학습함으로써 지능을 습득하며, 이를 기반으로 새로운 데이터 및 문제에 대해 효율적으로 대응할 수 있게 됨

[그림 2-4] 기계학습 시스템의 기본 모델¹⁾



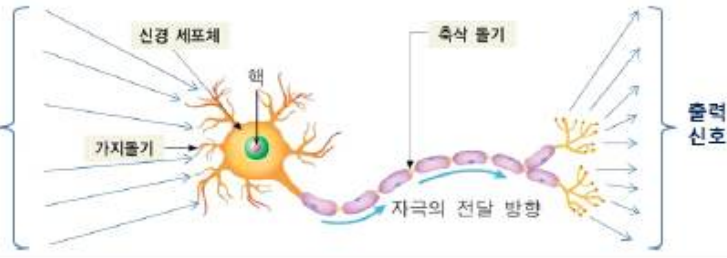

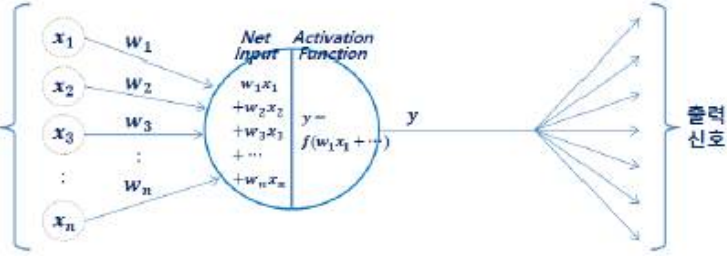
※ IDG Tech Report, 2015

- (기계학습의 종류) 기계학습과 관련한 학습방법론으로 지도학습, 비 지도학습, 강화학습이 있으며 주요 관련 개념으로 인공신경망과 딥러닝이 존재
- (지도학습) 컴퓨터에게 훈련데이터와 정답을 함께 제시하고 스스로 학습하도록 한 다음, 주어진 새로운 문제(데이터)에서 컴퓨터가 정답을 찾아나가도록 하는 학습방법
 - ※ 강아지, 고양이, 새의 사진에 ‘강아지’, ‘고양이’, ‘새’라고 이름이 라벨링 되어있는 데이터를 컴퓨터에게 제공하여 학습하도록 한 다음, 다른 사진들에서 강아지, 고양이, 새를 분류하도록 지도하는 방식
- (비 지도학습) 정답이 없는 훈련데이터만 가지고 컴퓨터가 데이터의 특성을 분석하여 데이터에 내재된 패턴, 특성, 구조 등을 찾아나가도록 하는 학습방법
 - ※ 라벨링이 없는 개와 고양이 사진을 컴퓨터에게 제시하여 컴퓨터 스스로가 개는 개끼리 군집하고, 고양이는 고양이끼리 군집하도록 하는 학습방법
- (강화학습) 컴퓨터가 주어진 환경 내에서 입력데이터를 추측하면 인간 또는 정해진 규칙이 이를 평가해 피드백(긍정적 보상 혹은 부정적 보상)을 주는 학습 방식으로 컴퓨터가 보상이 최대화 되는 일련의 행동을 수행하도록 학습시키는 기법

1) 출처 : 인공지능분야 기술·시장·정책 동향 분석 (한국전자통신연구원, 2016. 6. 17.)

- (인공신경망) 기계학습의 일부로 인간의 두뇌 처리기능을 형상화한 기술로, 뇌의 뉴런과 비슷하게 인공 뉴런을 배치하고 네트워크로 연결하여 모델링한 것

[그림 2-5] 사람의 뇌-신경계와 인공신경망 퍼셉트론 비교¹⁾

	단위 구조	신호 전달
<p>사람의 신경세포 (뉴런)</p>		
<p>퍼셉트론</p>		<p>수학적으로 처리 활성함수 (Activation Function) 의 계산 결과를 전달. 활성함수는 간단한 직선, 구부러진 곡선 등으로 선택.</p>

- 인공신경망은 인간이 수많은 정보를 구분하고 습득하며 경험 및 지식을 토대로 종합적·추상적 사고를 수행하는 것과 유사한 방식으로 학습 및 문제해결을 할 수 있도록 설계됨
- 복잡한 데이터를 사용하거나 인간의 주관적 판단이 필요한 부분에도 유용하게 사용할 수 있어 인공신경망으로 학습을 한 컴퓨터는 어느 정도 일반화 능력을 보유하여 특정한 답이 정해지지 않는 문제도 해결이 가능
- (딥러닝, Deep Learning) 기존의 다층 구조의 인공신경망 학습의 문제점을 개선하여 데이터 추상화* 능력을 획기적으로 향상시킨 기술

* 추상화 : 다량의 복잡한 데이터 속에서 핵심적인 내용 또는 기능을 요약하는 작업

- 딥러닝은 인공신경망이 적절히 학습할 수 있도록 돕는 새로운 알고리즘으로, 기존의 인공신경망이 갖고 있던 지역 최적해*와 과적합** 문제를 극복

* 지역 최적해(Local minimum) : 진짜 값을 찾기 전에 미리 결론을 수렴하여 학습이 도중에 중단되는 문제

** 과적합(Overfitting) : 주어진 특성 학습 데이터에 과도하게 적합되어 실제로 풀어야 할 문제는 해결하지 못하는 문제

1) 출처 : 디지에코 보고서 '4차 산업혁명을 이끄는 인공지능 (딥 러닝을 중심으로)'

- 인간의 뉴런은 약 860억 개로 네트워크의 깊이가 약 15층 수준으로 구성되어 있지만, 딥 러닝은 사람보다 깊은 수준의 모델을 구축할 수 있어 인간보다 더 깊고 고도한 지식을 이해하고 학습하는 것이 가능

※ 구글 딥마인드가 개발한 인공지능 알파고의 경우 48층의 인공신경망을 활용하였고, 최근에는 100개 이상의 층으로 이뤄진 인공신경망 모델이 개발되기도 함

- 하지만 딥러닝은 철저히 학습 데이터에 기반을 두고 최적의 판단·예측 값을 찾아낼 뿐이라 융통성과 유연성이 부족한데, 학습과정에서 접하지 못한 새로운 입력데이터를 접할 경우에는 치명적인 오류를 유발할 수 있다는 한계점도 존재

[표 2-3] 딥러닝 기술의 장단점 1)

장점	<ul style="list-style-type: none"> - 컴퓨터에게 알려줄 특징, 표현을 고민하지 않아도 된다. - 일반적으로 사람이 만든 모델보다 좋은 결과를 보여준다. - 고도의 수학적 지식이나 프로그래밍 능력을 요구하지 않는다. - 오픈소스 알고리즘이 풍부하여 저렴하고 빠르게 개발할 수 있다.
단점	<ul style="list-style-type: none"> - 학습데이터 확보에 많은 시간과 비용이 소요 - 학습데이터 범위를 벗어나는 패턴에 대해서는 제대로 해석하지 못함 - 과적합문제가 발생할 수 있음 (학습 데이터에서는 우수하지만, 실제 적용데이터에서는 미흡한 결과도출) - 생성된 모델이 블랙박스이기 때문에 인간이 그 내용을 해석하거나 개선하기 어려움

4. 인공지능(AI)의 분류

□ (인공지능의 분류) 수행가능한 과업의 고도화 및 발전정도에 따라 약한 인공지능(weak AI), 강한 인공지능(strong AI), 초 인공지능(super AI)으로 분류

○ (약한 인공지능) 인간과 같은 지능이나 지성을 갖추고 있지는 못하지만, 미리 정의된 규칙들로 인간의 지능을 흉내 내어 특정 문제를 해결하는 수준

- 인공지능 자체가 보유한 자의식이 없고, 인간과 비교될 수 있는 광범위한 인지능력이 없이 특정 문제만을 해결하기 위해 최적화된 장치

※ ‘특정 단어를 입력하면 어떠한 검색결과를 보여라’, ‘음성을 듣고 무슨 말인지 인식하라’와 같은 문제를 푸는 수준

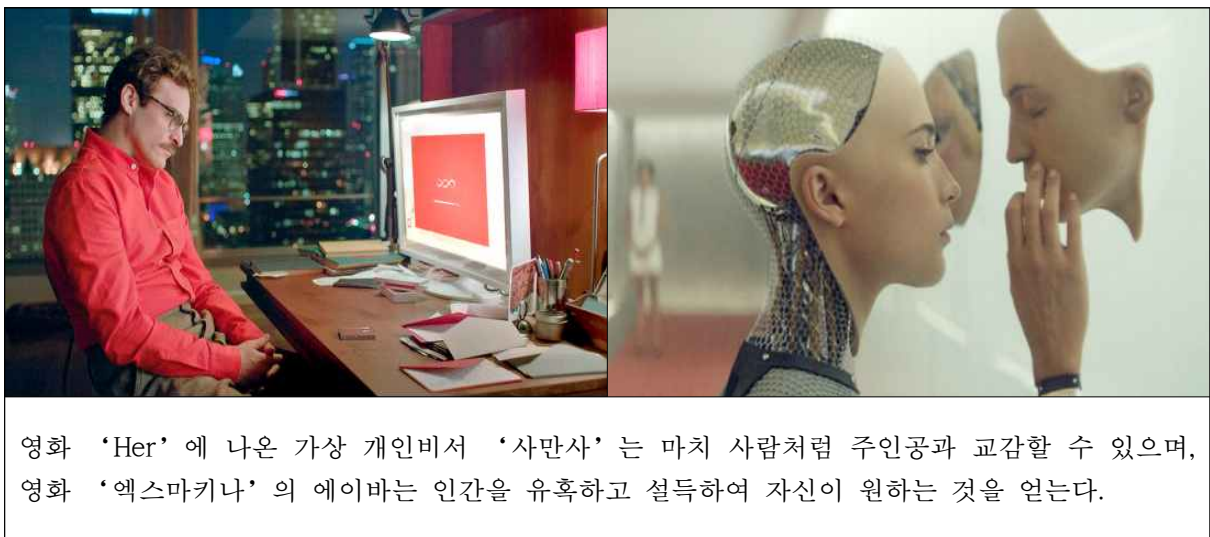
1) 출처 : 디지에코 보고서 ‘4차 산업혁명을 이끄는 인공지능 (딥 러닝을 중심으로)’

[그림 2-6] 약한 인공지능의 사례

	
<p>구글 딥마인드가 개발한 알파고와 IBM의 왓슨은 스스로 사고하며 문제를 해결할 수는 없고, 컴퓨터 기반의 알고리즘에 의해 제시된 문제(바둑, 질병 진단)를 해결하는 것에 특화</p>	

- (강한 인공지능) 인지와 추론, 계획, 판단 등과 같이 인간의 갖고 있는 사고 능력과 동일한 수준뿐 아니라 감정, 지혜, 양심과 같은 인간적인 면모까지 지니고 있는 인공지능
- 지각력, 독립성을 갖추고 스스로를 인지하는 인공지능(AI)으로 아직 구현되지는 못하고 있음

[그림 2-7] 강한 인공지능의 사례



- (초 인공지능) 과학기술, 지식, 사회적 능력 등 모든 영역에서 인간의 두뇌를 월등히 뛰어넘는 인공지능으로 때로는 인류를 위협할 수 있는 가상의 존재
- 효율, 자기보존, 자원획득, 창의성 등의 원초적 욕구를 기반으로 끊임없이 자가 발전하는 성질을 갖고 있고, 관련 사례는 '터미네이터', '어벤져스 : 에이지 오브 울트론' 등과 같이 SF영화 속에 등장하는 인공지능

5. 인공지능(AI) 관련 법제

- (현행 주요 법률) 인공지능과 관련한 현행 법률로는 『소프트웨어 산업진흥법』, 『정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법(ICT융합특별법)』이 가장 연관성이 높은 것으로 볼 수 있음

- 초기단계 인공지능 기술수준은 기존의 소프트웨어적 차원의 서비스일 가능성이 높다는 관점에서 인공지능 기술을 소프트웨어의 한 종류로 해석

소프트웨어산업 진흥법 (약칭: 소프트웨어 산업법)

제 2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. “소프트웨어”란 컴퓨터, 통신, 자동화 등의 장비와 그 주변장치에 대하여 명령·제어·입력·처리·저장·출력·상호작용이 가능하게 하는 지시·명령(음성이나 영상정보 등을 포함한다)의 집합과 이를 작성하기 위하여 사용된 기술서나 그 밖의 관련 자료를 말한다.

- (정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법) 인공지능 기술이 기본적으로 네트워크 통신 및 데이터 기술에 근간을 두고 있고, ICT산업 생태계를 전제로 한다는 측면에서 동 법과 연관

정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법

제 2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. “정보통신”이란 「전기통신사업법」 제 2조 제 2호에 따른 전기통신설비 또는 컴퓨터 등을 이용하거나 활용한 정보의 수집·가공·저장·처리·검색·송신·수신 및 서비스 제공 등과 관련되는 기기·기술·서비스 및 산업 등 일련의 활동과 수단을 말하며, 다음 각 목의 것을 포함한다.
 - 가. 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」 제 2조 제2호에 따른 정보통신서비스
 - 나. 「방송통신발전 기본법」 제 2조 제 5호에 따른 방송통신서비스
 - 다. 「정보통신산업 진흥법」 제 2조 제 2호에 따른 정보통신산업
 - 라. 「문화산업진흥 기본법」 제 2조 제 5호에 따른 디지털콘텐츠 제작·유통 등과 관련된 기술·서비스 및 산업
2. “정보통신융합”이란 정보통신 간 또는 정보통신과 다른 산업 간에 기술 또는 서비스의 결합 또는 복합을 통하여 새로운 사회적·시장적 가치를 창출하는 창의적이고 혁신적인 활동 및 현상을 말한다.

- (관련 법률 발의현황) 최근 『국가정보화기본법 일부 개정안』, 『지능정보사회 기본법(안)』에서 인공지능과 유사한 개념으로 ‘지능정보기술’을 정리한 개정 법률안을 제안

- 국가정보화기본법 일부 개정 법률안(원유철 의원 대표발의) 제 3조(정의) 제 1의 2

<국가정보화기본법 일부개정 법률안(원유철 등 18인 발의)>

제 3조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. (생략) : 현행과 같음

1의 2. "지능정보기술"이란 인간의 학습·추론·지각·자연어처리 능력 등 고차원적 정보 처리 활동을 연구하여 정보통신기술을 통해 구현하는 기반기술을 말한다.

○ 지능정보사회 기본법안(강효상 의원 대표발의) 제 2조(정의) 제 1호

<지능정보사회 기본법안(강효상 등 16인 발의)>

제 2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. "지능정보기술"이란 전부 또는 부분적으로 자율적인 정보의 인지, 학습, 추론, 분석, 처리, 생성 등을 수행하는 기술 또는 이와 연계한 『소프트웨어산업 진흥법』 제 2조 제 1호의 소프트웨어, 『정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법』 제 2조 제 1항 제 2호의 정보통신융합 및 『산업융합 촉진법』 제 2조 제 1호의 산업융합 등에 활용되는 기술을 말한다.

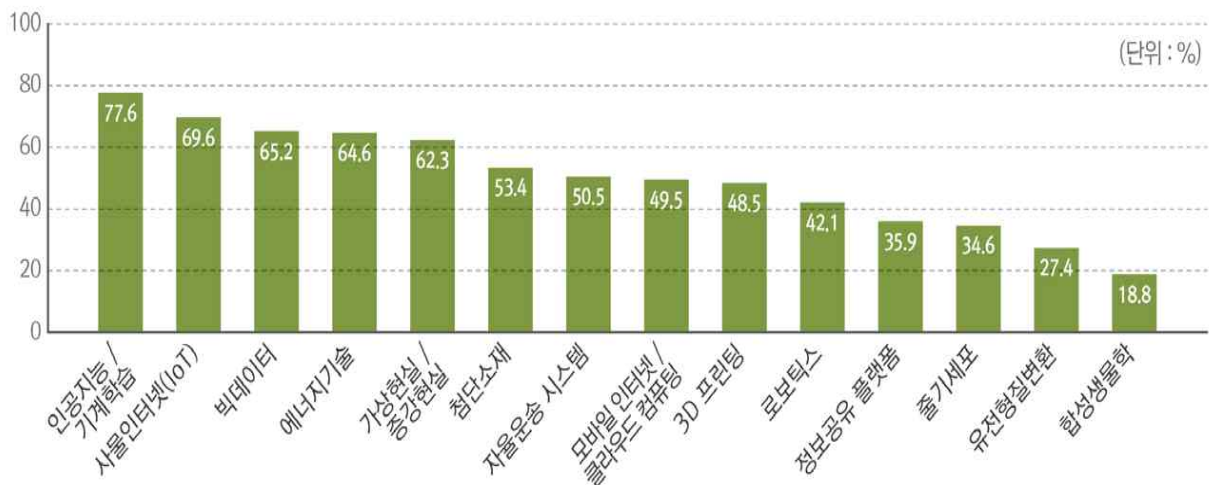
6. 인공지능 관련 시장 및 제품현황

가. 인공지능 시장규모 및 전망

□ (인공지능 관련 시장전망) 여러 지능정보기술 중에서 인공지능이 향후 생산과 소비혁명을 이끌 핵심 기술로 주목받기 시작

○ 국내 전문가 978명을 대상으로 한 설문조사에서 응답자의 77.6%가 ‘인공지능/기계학습’이 미래의 생산·소비에 가장 큰 영향을 미친다고 답변

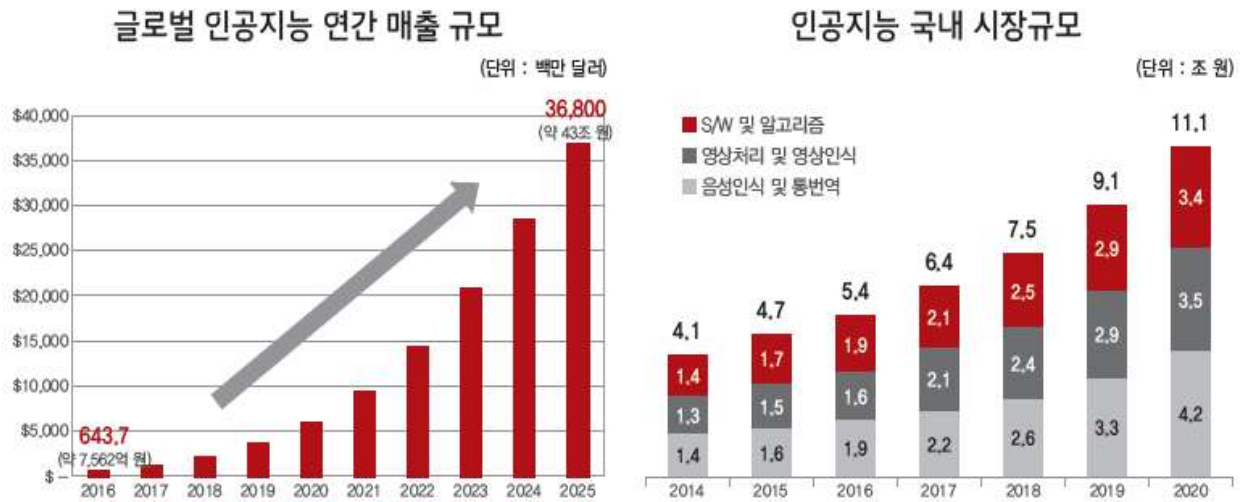
[그림 2-8] 생산과 소비에 영향을 미칠 주요 과학기술들¹⁾



1) 출처 : 미래창조과학부, ‘10년 후 대한민국 4차 산업혁명시대의 생산과 소비’

- 2025년 전 세계 인공지능 산업의 연간 매출은 368억 달러(약 43조원)에 이를 것으로 전망 (글로벌 시장분석기관 트랙티카 발표)
- 국내 인공지능 산업규모도 2020년까지 약 11조 1,000억 원에 달할 것으로 추정

[그림 2-9] 글로벌/국내 인공지능 관련시장 전망1)



나. 인공지능 가전제품 동향

- (인공지능-음성인식의 융합기술 확산) 4차 산업혁명의 핵심요소인 인공지능 기술에 음성인식 기술이 결합된 제품과 서비스 개발·보급이 급속하게 확대
- 인공지능-음성인식 기술의 융합은 스마트폰 기반의 대화형 개인비서, 스피커, 커넥티드 카, 동시통역, 쇼핑지원 챗봇(Chatbot) 등 다양한 제품에 확대 적용 중

[표 2-4] 인공지능형 음성인식 기술 적용사례2)

업체	인공지능	출시	지원언어	장착 디바이스
애플	Siri (시리)	2011. 10.	영·프·독·중·국· 한국·일본어 등 36개 국 어	- iPhone, iPad, iPod, Mac에 탑재 (향후 스마트홈 솔루션으로 확장)
마이크로 소프트	Cortana (코타나)	2014. 04.	영·프·독·스페인·이태리 등 8개 국어	- Windows 10, Xbox one 등 MS의 운영체제와 기기에서 이용가능
아마존	Alexa	2014. 11.	영어·독일어	- 다양한 스마트홈 디바이스 (에코, 에코닷, 에코탭, 에코쇼 등)
바이두	度秘 (Duer)	2015. 09.	중국어	- 음성인식 비서 애플리케이션(두미) 출시
구글	Google Assistant	2016. 10.	영어·독일어	- 모바일 메신저, 스마트폰(픽셀, G6), 스마트워치, 스피커, 자동차 등 탑재

1) 출처 : KT경제경영연구소 '2017년 ICT 10대 주목 이슈'

2) 출처 : 정보통신기술진흥센터 '인공지능 음성비서 동향 및 인식조사 결과'

- (인공지능·음성인식 기반 가전제품 등장) 빅 데이터 활용, 딥 러닝 알고리즘, 컴퓨팅파워 향상 등의 기술혁신을 배경으로 글로벌 ICT 시장을 주도하는 기업들이 자체 개발한 AI를 탑재한 다양한 제품을 시장에 출시하기 시작
 - 스스로 소비자의 행동데이터를 분석해 개인별 맞춤형 서비스를 제공하거나, 가정 내 다른 가전제품과 인터넷으로 연결하여 사용자가 원격으로 가정 내 가전제품을 조작할 수 있는 기능을 갖춘 스마트 기기가 대표적
- (관련 주요사례) 인공지능 기술이 탑재된 냉장고, 세탁기, 청소기 등 다양한 생활가전제품들은 사물인터넷과 연계하여 스마트 홈을 실현하는 ‘가전산업의 미래’로 주목받기 시작
 - (LG전자) 자체 개발한 딥러닝 기술 기반의 인공지능(딥싱큐, Deep ThinQ)을 탑재한 가전 솔루션 브랜드 ‘딥싱큐’를 런칭

[그림 2-10] LG전자의 딥싱큐 브랜드 제품들¹⁾



- 냉장고, 에어컨, 로봇청소기 등 주요 가전제품에 인공지능 기술을 탑재해 가전 제품 스스로가 설치된 주변 환경정보를 습득
- 각 제품들은 사용자의 사용패턴 데이터를 축적·분석해서 사용자가 따로 조작하지 않아도 사용자 개인에게 최적화된 기능을 제공하는 것이 특징
 - ※ AI를 탑재한 에어컨은 공간정보 센터와 인체감지 센서를 통해 습득한 정보를 토대로 딥러닝 기술이 사람이 주로 머무르는 공간이 어디인지 분석하여 특정 지역을 우선 냉방 하도록 하면서 전기사용량을 절감할 수 있게 하는 특징이 있음

1) 출처 : 한국경제신문, 'LG전자, 똑똑해진 AI 가전시대 연다(2017. 3. 29.)'

- (삼성전자) 삼성전자가 개발한 인공지능(AI) ‘빅스비’를 탑재한 차세대 스마트 냉장고 ‘패밀리 허브’를 출시

[그림 2-11] 삼성전자의 인공지능(빅스비)이 탑재된 냉장고



- 음성인식 기능이 탑재되어 원하는 앱을 실행하거나 인터넷 검색, 온라인 쇼핑, 일정 확인 등을 음성만으로 제어하며, 사물인터넷 기능을 통해 가정 내 세탁기, 에어컨, 청소기 등 다른 전자기기를 음성으로 통합 관리할 수 있는 장점

다. 음성인식 스피커 제품 동향

- (음성인식 스피커의 정의) 클라우드 인터넷에 기반을 둔 인공지능 알고리즘이 갖춰진 스피커 형태의 제품으로, 유/무선 인터넷 연결을 통해서 다양한 서비스를 제공
 - 엔터테인먼트(음악, 라디오 등), 스케줄관리, 쇼핑, 음성통화/메시지 송수신, 사물인터넷 기기 제어(스마트 홈), 뉴스·날씨·교통정보 등 다양한 기능을 손으로 조작할 필요 없이 음성인식만으로 활용할 수 있는 것이 가장 큰 특징
- (IoT시대의 차세대 핵심기기) 사물인터넷 시대에 가정 내 다른 가전제품을 음성인식 스피커에 명령하는 것만으로도 원격 제어할 수 있어 스마트홈* 시대의 핵심기기로 주목받기 시작

※ 스마트 홈 : 가전제품(TV, 에어컨, 공기청정기 등)을 비롯한 집안의 모든 장치(전기 플러그, 전등, 가스밸브 등)를 인터넷으로 연결하여 제어하는 기술

[그림 2-12] 스마트홈 허브(Hub)로써 음성인식 스피커



- 아마존(에코), 구글(홈) 등 세계적인 IT 기업들은 본격적인 인공지능 시대에 앞서 각기 자사의 음성인식 스피커를 출시하며 인공지능 생태계를 구축하는 경쟁에 돌입

[그림 2-13] 대표적인 음성인식 스피커 제품들

			
아마존 에코 (2014. 11. 출시)	SKT 누구(NUGU) (2016. 09. 출시)	구글 구글홈 (2016. 10. 출시)	KT 기가지니 (2017. 01. 출시)

- 국내에서도 SK텔레콤이 출시한 누구(NUGU, 2016. 09)를 기점으로 최근 KT에서 셋톱박스 기반의 음성인식 스피커 기가지니(2017. 01)를 출시
- 후발주자인 애플(애플팟, 2017. 12월 출시예정), 네이버(웨이브), LG전자(스마트썬큐), 삼성전자(AI 빅스비) 등 주요 IT기업들도 음성인식 스피커 개발 또는 출시를 계획하고 있어 시장규모는 더욱 커질 전망

□ (음성인식 스피커의 특징점) 음성인식 스피커는 기존의 텍스트 입력, 터치와 같은 인터페이스에 비해 보다 빠르고 쉬우며, 간편한 장점을 갖고 있어 빠른 속도로 시장에 보급될 전망

- 음성인식 플랫폼 방식은 다른 조작방법에 비해 빠른 처리능력, 사용자 편의성 제고, 유연성의 장점을 보유

- 1) 빠른 처리능력 : 타자를 칠 경우 1분에 40여 단어를 활용할 뿐이지만, 음성명령은 1분에 150단어를 처리할 수 있어 명령수행 능력이 우수
- 2) 편의성 : 음성 플랫폼은 터치기반의 시스템에 비해 조작방법을 따로 배울 필요 없이 음성으로만 조작이 가능하고, 핸즈프리(Hands-free)로 사용자가 동시에 더 많은 일을 수행할 수 있게 하여 편의성을 제공
- 3) 유연성 : 기존의 텍스트 형식의 단문뿐 아니라 인공지능 기술을 활용하여 질문의 요지를 파악하고 문제에 접근하는 방식이라 다양하고 유연한 사고가 가능

□ (주요 음성인식 스피커 제품 비교) 국내외의 주요 제품에는 세계 최초로 출시된 아마존의 에코(Echo), 구글의 홈(Home), SKT의 누구(NUGU), KT의 기가지니가 대표적

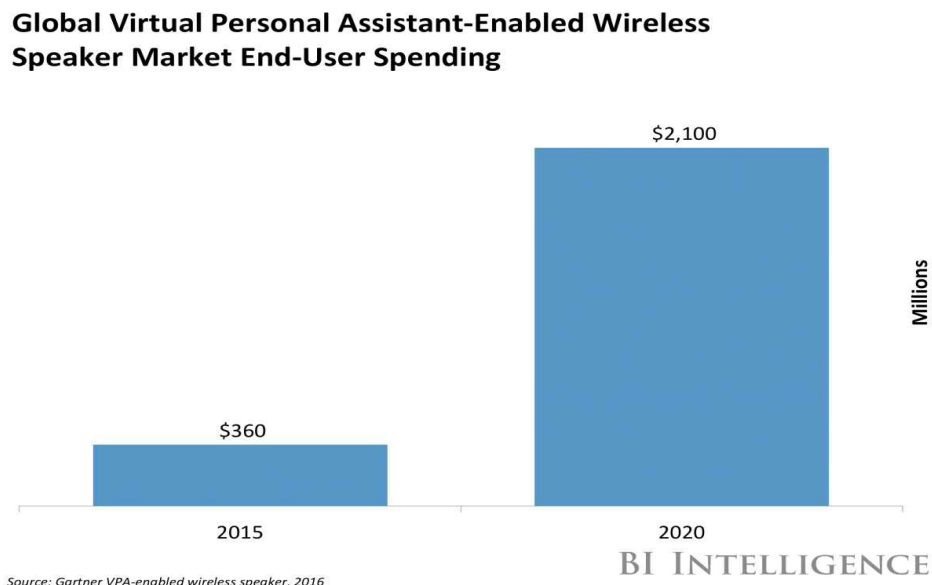
[그림 2-14] 국내외 주요 음성인식 스피커 비교

제품명	아마존 에코	SKT 누구	구글 구글홈	KT 기가지니
형태				
출시일	2014년 11월	2016년 9월	2016년 10월	2017년 1월
기능	<ul style="list-style-type: none"> - 통화&메시지 송수신 - 일정관리 - 음악&라디오 - IoT 허브 - 쇼핑, 배송추적 - 교통상황 확인 - 피자배달 등 - 15,000여 가지의 어플리케이션 활용 등 	<ul style="list-style-type: none"> - 음악&동화 재생 - IPTV 제어 - 날씨확인 - 타이머, 알람 - 일정관리 - IoT기능 - 음식배달 - 팟 캐스트 - 뉴스확인 등 	<ul style="list-style-type: none"> - 음악 - 라디오, 팟캐스트 - 알람, 일정관리 - 쇼핑 - 번역 - TV 콘텐츠 제어 - IoT 기능 - 뉴스 - 교통정보 확인 등 	<ul style="list-style-type: none"> - IPTV 셋톱박스 - 음악, 라디오 재생 - 음성(영상)통화 - 야식배달 - 콜택시 요청 - IoT기능 - 정보검색 - 교통정보확인 - 일정관리 등
언어	영어·독일어	한국어	영어·프랑스어	한국어
인터넷	무선인터넷	무선인터넷	무선인터넷	유·무선인터넷

○ 통상적으로 음성인식 스피커 제품은 △음악재생, △알람·타이머, △날씨·스케줄 확인, △사물인터넷, △정보검색, △쇼핑 등의 다양한 기능을 제공하며 마치 개인비서처럼 맞춤형 음성인식 서비스를 수행

- (스마트폰과의 차별화 요소) 음성인식 스피커는 스마트폰 음성인식 기능과 큰 차이가 없지만, 음성인식 데이터 수집능력이 특화되고 다른 디바이스에 비해 음성제어 능력이 뛰어나 효율성이 높음
- 소리를 듣고 음성으로 말하는 음성인식 기술을 구현하기 위해선 스피커 형태가 적합하고, 상시적으로 데이터를 녹음하고 클라우드 서버에 저장하여 학습하기 위해서는 스마트폰보다 스피커의 형태가 더욱 효율적
- (음성인식 스피커 시장 전망) 음성인식 스피커의 글로벌 시장규모는 2015년 3억 6,000만 달러(약 4,273억 원)에서 오는 2020년에 21억 달러(약 2조 3,755억 원)으로 연평균 42.4% 급성장할 전망

[그림 2-15] 음성인식 스피커 글로벌 시장 전망 1)



- 음성인식 스마트 스피커를 이용하는 전체 이용자 중 25%는 2개 이상의 AI 개인비서 스피커를 보유하며 집안 내 가전제품, IPTV는 물론 대화 형태로 전자상거래를 즐기게 될 것이라는 관측
- 국내외에서 음성인식 스피커의 판매량은 빠른 속도로 증가하는 추세
 - 아마존 에코의 글로벌 판매량은 780만대(2016년 말 기준)로 추산되며, 국내에서 최초로 출시된 제품인 누구(NUGU)는 출시 후 7개월 만에 판매량 100,000대를 돌파(월 평균 14,285대)하고 대화량이 1억 건을 넘어서는 등 빠른 속도로 보급되고 있음

1) 출처 : 해외 IT 조사기관 BI Intelligence

Ⅲ 인공지능 스피커 실태조사

1. 음성인식 스피커의 표시·광고 실태

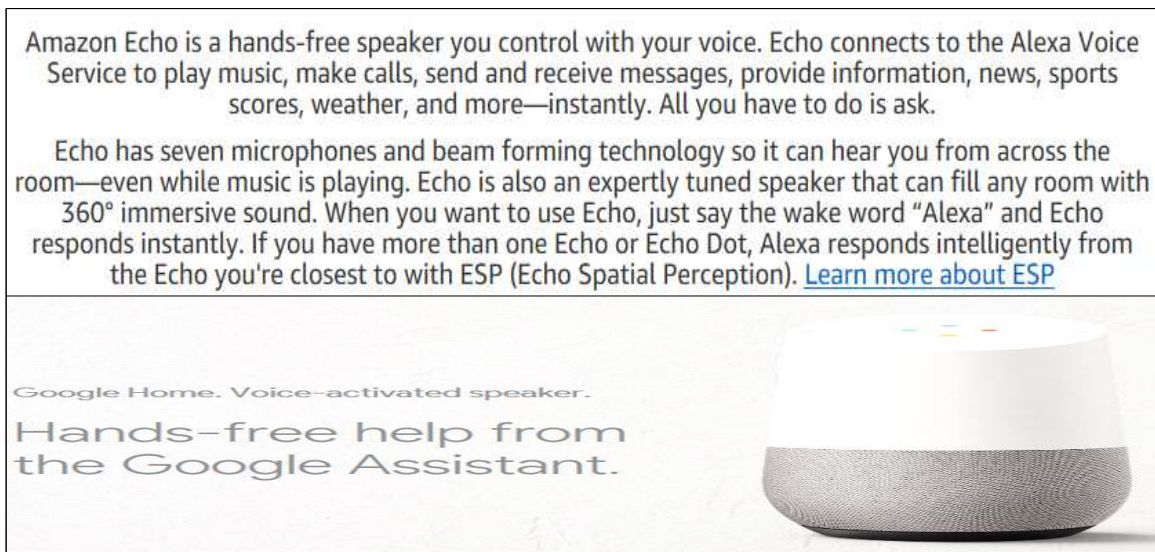
- (국내 음성인식 스피커의 광고내용) SKT의 누구(NUGU) KT의 기가지니 모두 ‘인공지능 음성인식 디바이스’, ‘인공지능 TV’라고 표시·광고하고 있는 것으로 나타남

[그림 3-1] 국내 음성인식 스피커 제품 광고



- (해외 음성인식 스피커의 광고내용) 국내제품과 달리 ‘인공지능, Artificial Intelligence’ 이라는 단어나 표현을 사용하고 있지 않은 실정
- 아마존의 에코는 핸드프리 스피커(Hands-free speaker), 구글 홈은 음성인식형 스피커(Voice-activated speaker)로 표시·광고

[그림 3-2] 해외 음성인식 스피커 표시광고 내용



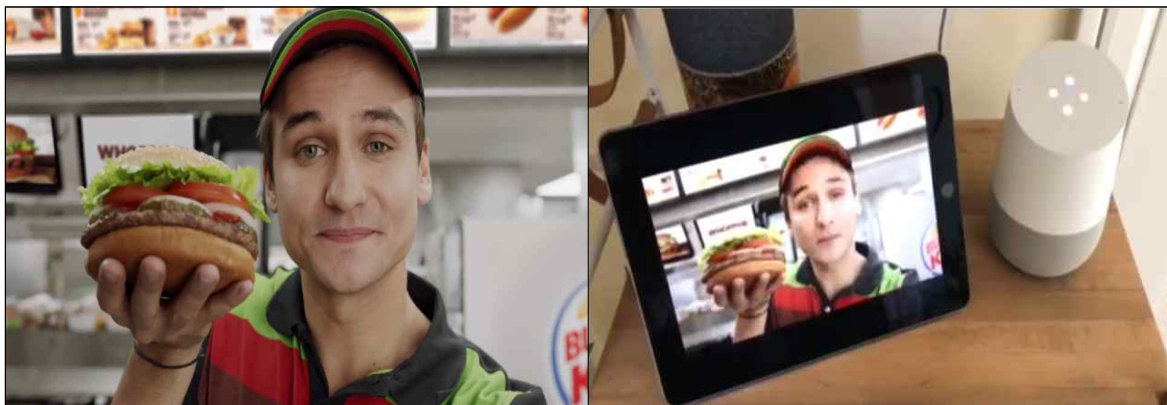
- (해외제품의 표시·광고 및 관련 사례) 아마존 에코와 구글 홈의 경우, 저조한 음성 인식오류와 관련한 해프닝이 발생한 바 있음

[그림 3-3] 음성인식 스피커 주문오류 관련 해외사례



- 아마존 에코를 이용해 집에 쿠키와 인형의 집을 주문한 소녀의 해프닝을 미국 CW6 TV에서 보도하면서 남성 앵커가 “알렉사, 인형의 집을 주문해줘” 라는 멘트를 하자 해당 방송을 시청하던 각 가정의 에코들이 이를 명령으로 인식하여 인형의 집을 다발적으로 주문한 사례가 발생

[그림 3-4] 음성인식 스피커를 이용한 해외광고



- 버거킹은 광고 속 직원이 카메라에 대고 “Ok, Google(구글홈을 부르는 호출어), What is the Whopper burger?” 하고 묻는 장면이 담긴 광고를 내보냈는데, 각 가정의 수많은 구글 홈이 위키피디아에서 와퍼버거에 대한 소개를 읽어주는 해프닝이 발생
- 위 사례들은 현재의 음성인식 스피커들이 아직 외부소음과 인간의 음성명령을 완벽하게 구분하는 데에 어려움이 있음을 보여줌
- 그 밖에 사람마다 다른 악센트, 비표준어 사용에 따른 음성인식도 저하, 실제 사용자의 음성명령 문맥을 오해하는 등의 한계점은 앞으로 해결해야 할 과제

2. 음성인식 스피커 소비자 이용실태(설문조사)

가. 조사개요

(1) 조사대상 및 방법

구분	내용
① 조사목적	○ 음성인식 스피커 이용실태 현황 및 소비자 만족도 조사
② 조사대상	○ 국내외 음성인식 스피커*를 사용하고 있는 이용자 300명 * 기가지니(KT), 누구(SKT), 에코(아마존), 홈(구글) (제품명 기준 가나다순)
③ 조사방법	○ 온라인 설문조사기관 이용, 신뢰도 95%, 표본오차 $\pm 5.65\%$ (6% 이하의 대표성 있는 신뢰수준)
④ 조사기간	○ 17. 6. 21. ~ 17. 6. 30.
⑤ 조사내용	
1) 사용자 이용실태 조사	○ 구매동기, 사용기간, 자주 사용하는 기능 및 전반적인 제품 만족도 수준

(2) 응답자 현황

- 음성인식 스피커를 사용하는 이용자 300명을 대상으로 온라인 설문조사를 실시함.
- 인공지능(AI) 관련 기술이 적용되어 기존에 없었던 신제품이라 조사시점 당시에 널리 사용되고 있지 않는 실정을 고려하여 설문대상자를 추출

[표 3-1] 조사 대상자 인구통계학적 특성

구분		빈도(명)	구성비(%)	구분		빈도(명)	구성비(%)
성별	남	114	38%	지역	서울	119	39.7%
	여	186	62%		경기	55	18.3%
연령	20대 이하	74	24.7%		인천	20	6.7%
	30대	143	47.7%		강원	3	1%
	40대	59	19.6%		충청	17	5.7%
	50대 이상	24	8%		전라	19	6.3%
			경상		65	21.7%	
			제주		2	0.6%	

나. 조사결과

(1) 음성인식 스피커 이용실태 조사

- (제품 구매동기) 응답자의 67.7%(203명)가 ‘인공지능’ 이라고 표시되는 광고를 보고 호기심에 의해 음성인식 스피커를 구매한 것으로 나타남
- ▲ ‘지인의 소개로 구입’ 20%(60명), ▲ ‘음성인식 기능이 반드시 필요해서 구입’ 6%(18명), ▲ ‘지인에게 선물하고자 구입’ 5%(15명) 순으로 나타남

[표 3-2] 음성인식 스피커를 구매한 동기

[단위: %(명)]

구분	인공지능에 대한 호기심	지인의 소개	음성인식 기능 필요	선물용	기타
응답자(300명)	67.7%(203명)	20.0%(60명)	6.0%(18명)	5.0%(15명)	1.3%(4명)

- (제품 사용기간) 제품 사용기간은 ‘1개월 미만’ 이 36.3%(109명), ‘1개월 이상 ~ 3개월 미만’ 이 43.7%(131명)으로 응답자의 약 80%(240명)가 ‘3개월 미만’의 사용기간 동안 제품을 경험한 것으로 나타남.
- ▲ ‘3개월 ~ 6개월 미만’ 이 15.4%(46명), ▲ ‘6개월 ~ 1년 미만’ 이 3.3%(10명) 순으로 나타남

[표 3-3] 음성인식 스피커를 사용한 기간

[단위: %(명)]

구분	1개월 미만	1개월 ~ 3개월 미만	3개월 ~ 6개월 미만	6개월 ~ 1년 미만	1년 이상(기타)
응답자(300명)	36.3%(109명)	43.7%(131명)	15.4%(46명)	3.3%(10명)	1.3%(4명)

□ (구매 이전 기대한 제품의 특성) 응답자의 46.3%(139명)이 ‘쉽고 간편한 음성인식 시스템의 이용환경’ 이라고 응답함

- ▲ 기기와의 일상대화(23%, 69명), ▲ 일정 및 스케줄 관리(13%, 39명), ▲ 가정용 사물인터넷 기능(12.4%, 37명), ▲ 생활편의(날씨·교통정보 등) 기능 (5.3%, 16명) 순

[표 3-4] 구매 이전 기대한 음성인식 스피커의 특징

[단위: %(명)]

구분	인공지능에 대한 호기심	지인의 소개	음성인식 기능 필요	선물용	기타
응답자(300명)	67.7%(203명)	20.0%(60명)	6.0%(18명)	5.0%(15명)	1.3%(4명)

□ (주요 활용기능) 음성인식 스피커를 사용하며 가장 애용하는 기능을 조사한 결과, ‘음악재생(71.3%)’, ‘날씨·교통정보(41.0%)’, ‘인터넷 정보검색(40.3%)’ 순으로 나타남

- 그 밖에 ▲ ‘타이머·스케줄관리(35.7%)’, ▲ ‘라디오·뉴스·팟캐스트 (31.0%)’, ▲ ‘IPTV 연동 서비스(29.0%)’, ▲ ‘쇼핑 및 음식주문(17.7%)’, ▲ ‘가정 내 사물인터넷(14.3%)’, ▲ ‘일상 대화(14.0%)’ 및 ‘기타 편의기능(5.7%)’ 순

[표 3-5] 자주 이용하는 음성인식 스피커의 기능(중복응답)

[단위: %(명)]

항목	응답자(300명)
① 음악재생	71.3%(214명)
② 날씨·교통정보	41.0%(123명)
③ 인터넷 정보검색	40.3%(121명)
④ 타이머·스케줄 관리	35.7%(107명)
⑤ 라디오·뉴스·팟 캐스트	31.0%(93명)
⑥ IPTV 연동 서비스	29.0%(87명)
⑦ 쇼핑 및 음식주문	17.7%(53명)
⑧ 가정용 사물인터넷	14.3%(43명)
⑨ 일상대화	14.0%(42명)
⑩ 기타 편의기능	5.7%(17명)

□ (기능별 만족도 점수) 각 제품의 주요 기능별 만족도를 조사한 결과, 항목별 만족도 점수분포가 2.78점에서 3.15점 사이로 대체로 만족도 수준은 높은 것으로 나타남.

- 특히, ▲ ‘날씨·교통정보(3.15점/4점)’, ▲ ‘음악재생(3.10/4점)’ 항목은 상대적으로 만족도가 높은 반면, ▲ ‘일상대화(2.78점/4점)’는 타 기능과 대비하여 상대적으로 만족도가 낮음

[표 3-6] 음성인식 스피커의 기능별 만족도 수준

(단위: 점/ 4점)

항목	만족도 점수
① 날씨·교통정보	3.15
② 음악재생	3.10
③ 타이머·스케줄 관리	3.04
④ IPTV 연동 서비스	3.00
⑤ 라디오·뉴스·팟 캐스트	2.98
⑥ 인터넷 정보검색	2.97
⑦ 가정용 사물인터넷	2.90
⑧ 쇼핑 및 음식주문	2.85
⑨ 기타 편의기능	2.82
⑩ 일상대화	2.78

□ (이용자 불편/불만사례) 소비자들이 음성인식 스피커를 사용하면서 느낀 주요 불만/불편 사례들은 주로 ‘음성명령 및 음성 인식률’ 과 관련한 것으로 나타남

[표 3-7] 사용자가 경험한 주요 불편/불만 사례(중복응답)

[단위: %(명)]

불편내용	응답자(300명)
① 일상사용 환경에서 음성인식 미흡 (천천히/또박또박 말해야만 음성명령 인식도가 높아 불편)	56.7% (170명)
② 기기와 이용자 간의 자연스러운 연결형 대화가 곤란	45.7% (137명)
③ 외부소음을 음성명령으로 인식하여 작동오류가 발생	37.0% (111명)
④ 간단한 생활편의 기능만 제공하여 단조로움	27.0% (81명)
⑤ 몇몇 기능이 특정 지역이나 소수업체에 국한되어 제품 활용도 낮음	23.7% (71명)

□ 소비자 불만 사례

○ 음성인식 스피커의 음성인식 오작동으로 인한 소비자 상담사례

소비자 A씨는 2017년 7월 인공지능 스피커를 구매하고 사용하던 도중, 음성으로 명령하지도 않았는데 제품 스스로 말을 하는 등의 오작동을 경험함. 또한 A씨가 출근한 사이 인공지능 스피커가 스스로 음악을 재생하여 소음유발로 옆집에서 항의를 받음. 이에 A씨는 판매사에 제품 하자를 주장하며 반품을 요구하였으나 판매사는 이를 거절함.

IV 주요 문제점 및 개선방안

1. 음성인식 성능 미흡 관련 소비자 불만

□ (음성인식을 관련 불만 다발) 이용자 설문조사(중복응답) 결과, ‘음성명령 불편, 자연스러운 일상대화 곤란, 음성인식 품질 저하 등’ 음성인식을 관련 불만이 높은 것으로 나타남

○ (음성명령 불편) 또박또박 정확하고 천천히 발음하지 않으면 음성인식이 곤란하여 불편하다는 경우가 56.7%(170명)로 나타남

- 천천히 또박또박 발음하지 않으면 음성인식 스피커가 사용자의 명령을 정확히 인식하지 못하거나 다른 명령으로 오인하는 사례가 적지 않은 것으로 파악

○ (자연스러운 대화 곤란) ‘사람과 음성인식 기기가 자연스럽게 대화하는 것이 곤란’하다는 불만도 45.7%(137명)로 나타남

- 음성인식 스피커가 사용자에게 먼저 대화를 시작하지 않거나 연결형의 묻고 답하는 대화는 사실상 불가능한 것으로 파악됨

* 최신기능이 추가되었다는 정보, 유용한 기능 소개, 각종 이벤트 알림 이외에는 음성인식 스피커가 사용자에게 먼저 대화를 유도하는 경우는 거의 없는 것으로 나타남

○ (외부소음 오인) ‘외부소음을 사용자의 명령으로 오인하여 발생하는 오작동’의 사례도 37%(110명)가 경험한 불만 내용으로 나타남

- TV 속 드라마, 영화 등에서 나오는 소리를 스피커 호출어로 인지하거나, 외부 소음을 사용자의 명령으로 오인식하여 등의 사례가 발생

[표 4-1] 음성인식 스피커의 주요 불편사례 (중복응답)

[단위: %(명)]

불편내용	응답률 (300명)
① 일상사용 환경에서 음성인식 미흡 (천천히/또박또박 말해야만 음성명령 인식도가 높아 불편)	56.7% (170명)
② 기기와 이용자 간의 자연스러운 연결형 대화가 곤란	45.7% (137명)
③ 외부소음을 음성명령으로 인식하여 작동오류가 발생	37.0% (111명)
④ 간단한 생활편의 기능만 제공하여 단조로움	27.0% (81명)
⑤ 몇몇 기능이 특정 지역이나 소수업체에 국한되어 제품 활용도 낮음	23.7% (71명)

2. 단말기 임대계약 관련 정보제공 미흡

- (임대료 부과기간과 약정기간 불일치) 음성인식 스피커를 임대하여 사용할 경우, 임대기간(무약정 ~ 3년)과 임대료 부과기간(5년)이 상이함에 따라 소비자가 임대료와 관련한 내용을 충분히 이해하기 어려움
- 단말 임대시 요금안내 표를 통해 계약기간별 월 임대요금을 안내하고 있으나, 비교란에 '5년 부과'라 표시

[그림 4-1] 단말 임대요금 안내표 (예시)

무약정	1년	2년	3년	비고
12,100원	9,900원	7,700원	6,600원	5년 부과

- 비교란에서 월 임대료를 5년까지 부과한다고 고지되고 있어 1~3년 기간 임차 계약을 체결하더라도 2~4년 동안 추가로 계약이 자동 연장되는 것으로 해석될 소지가 있어 개선이 필요

3. 개선방안

① (제품 품질개선 및 소비자 지향적 정책마련) 음성인식 스피커 제품에 대한 지속적인 품질개선과 더불어 향후 제품교환 등의 소비자 지향적 정책마련 필요

- 음성인식 스피커의 소프트웨어 개선을 통한 지속적 업데이트
- 음성인식 스피커의 하드웨어 개선을 통한 지속적 업데이트
 - － 단말기를 임대할 경우, 임대기간에 관계없이 소비자가 일정 비용을 부담하고 제품 내부 부품을 교체 받을 수 있도록 조치
 - － 단말기를 구매할 경우, 소비자 사용에 따른 제품의 감가상각 정도를 고려한 보상 판매 정책을 통해 최신 제품과 서비스를 소비자들이 향유할 수 있도록 조치

② (‘음성인식’ 과 관련한 과도한 표시·광고의 개선) 음성인식 스피커는 첨단기술이 적용된 인공지능 가전제품으로 광고되어 소비자의 기대수준이 높으나, 기대와 달리 음성인식 성능이 다소 미흡하여 관련 불편이 발생

- 특히 만족도가 상대적으로 낮은 ‘감성적 대화 기능’ 과 관련하여 소비자에게 과도한 기대감을 갖게 하는 문구사용을 자제

예시) ‘똑똑한 ○○이 좋은 대화상대가 되어줄 거예요.’
‘○○과 연애상담을 해 보세요.’

- 외부소음에 대한 유의사항 이외에 사용자의 발음, 억양 등 사용자 특성에 따라 음성인식도가 미흡할 수 있음에 대한 충분한 정보를 제공
- 일부기능(쇼핑 등)의 서비스 범위 및 제한사항 등을 명확히 고지
- 제품 판매·임대 시 인공지능 스피커의 다양한 기능별 사용방법이 기재된 사용자 매뉴얼을 제공

<참고문헌>

- 메리츠증권증권(2017), 사물인터넷의 핵심, 음성인식 스피커(정지수 애널리스트)
- 산업연구원(2017), 산업동향 브리프 '음성인식 가상비서의 급속한 확산과 한계'
- 정보통신정책연구원(2017), '4차 산업혁명과 ICT'
- 정보통신기술진흥센터(2017), '인공지능 음성비서 동향 및 인식조사 결과'
- 미래창조과학부(2017), '10년 후 대한민국 4차 산업혁명 시대의 생산과 소비'
- KT 경제경영연구소(2017), '4차 산업혁명을 이끄는 인공지능(딥러닝을 중심으로)'
- KT 경제경영연구소(2017), '2017년 ICT 10대 주목 이슈'
- 한국전자통신연구원(2016) '인공지능분야 기술·시장·정책 동향 분석'
- 한국스마트홈산업협회(2016), 음성인식 기반 홈IoT 제품/서비스 동향 및 시사점