

ISSUE REPORT

# 딥러닝 헬스 케어 트렌드 리포트

한국트렌드연구소 허유희 연구원

# CONTENTS

두 개의 큰 메가트렌드 중심에 선 인공지능	03
딥러닝 기술, 디지털 헬스케어 시장과 만나다	05
디지털 헬스케어 시장 성장의 배경(1) : 질병 예방과 건강 관리를 위한 데이터 측정도구 소비의 증가	07
디지털 헬스케어 시장 성장의 배경(2) : 데이터를 통합, 해석하는 플랫폼 및 딥러닝 기술의 본격적 도입	15
디지털 헬스케어 플랫폼	16
딥러닝 기술을 활용한 보건/의료 산업과의 본격적 융합	19
4차 혁명의 기폭제, 인공지능이 바꿔 놓을 우리의 미래	22

## 두 개의 큰 메가트렌드 중심에 선 인공지능

엑스 마키나, 트랜센던스, 바이센테니얼 맨, 에이 아이, 아이 로봇... 이 영화들에는 공통점이 있다. 그렇다. 바로 인공지능이다. 스토리 전개 방식은 저마다 다 다르지만 인간을 뛰어넘는 고도의 지능을 지닌 인공지능(AI: Artificial Intelligence)<sup>1)</sup>이 변화시킬 우리의 미래를 그리고 있다. 인간의 미래를 영화라는 도구를 활용하여 때로는 극단적인 이야기로 두려움을 자아내게도 했지만 사실 단순하게 생각해보면 그만큼 인공지능을 포함한 고도의 기술들이 우리의 삶에 이제는 떼려야 뗄 수 없이 깊숙이 들어와 있다는 메시지를 전하고 있는 것이다.

1956년, 미국 다트머스 대학에 있던 존 매카시 교수가 개최한 다트머스 회의를 통해 처음으로 인공지능이라는 용어가 사용되기 시작했다. 추론과 탐색으로 시작한 인공지능 연구는 1970년대부터 인간처럼 생각하고 문제를 풀 수 있는 기술 구현으로 목표가 변화되기 시작했고, 1980년대 컴퓨터에 지식과 정보를 학습시키는 연구가 이루어지면서 여러 가지 실용적 전문가 시스템들이 개발되었다. 그리고 1990년대 후반, 이전과는 비교도 할 수 없이 방대한 데이터를 수집할 수 있는 무기인 검색 엔진<sup>2)</sup>과 만나면서 수많은 빅데이터를 분석하여 자신 스스로 학습하는 머신 러닝(Machine Learning)이라는 형태로 진화하게 된다. 이러한 진화는 학문적인 연구에 머물러 있던 인공지능 기술이 생산과 소비를 관장하는 다양한 산업과 만나 수면 위로 떠오르는 계기로 만들어 주었고, 조금씩 그 가능성을 선보이기 시작했다.

[그림001] 인지컴퓨팅의 진화: 2016년 KIMES (제 32회 Korea International Medical & Hospital Equipment Show : 국제의료기·병원설비전시회).



한국 IBM 배영우 상무 발표 자료 발췌

1) 인간의 지능으로 할 수 있는 사고, 학습, 자기개발 등을 컴퓨터가 할 수 있도록 하는 방법을 연구하는 컴퓨터 공학 및 정보기술의 한 분야. 생각하고, 학습하고, 판단하는 인간 고유의 지식활동을 하는 컴퓨터 시스템으로, 컴퓨터가 인간의 지능적인 행동을 모방할 수 있도록 하는 것을 의미함  
 2) 월드와이드웹과 FTP 서버에서 정보를 찾을 수 있도록 설계된 소프트웨어

1997년 러시아 체스 챔피언 카스파로프와 체스 대결을 펼쳐 처음으로 인간을 이겼던 IBM의 인공지능 딥블루(Deep Blue), 2011년 미국 TV 방송 퀴즈쇼 프로그램 제퍼디 쇼(Jeopardy Show)에 출현하여 가장 많이 우승한 출전자와 상금을 가장 많이 받은 출전자 등 2명과의 대결에서 큰 차이로 우승컵을 거머쥔 IBM의 왓슨(Watson), 그리고 2016년 3월, 바둑의 천재라고 불리는 이세돌과 세기의 바둑 대결을 벌여 전 세계인들의 손에 땀을 쥐게 했던 구글 딥마인드(Google DeepMind)의 인공지능 알파고<sup>3)</sup>(AlphaGo)가 그 예이다. 특히 올해 초 전 세계인들에게 윤곽을 드러낸 딥러닝, 기계학습, 1,200여 개의 CPU로 무장한 인공지능 시스템 알파고의 출현은 현재 인공지능 기술이 가속화되고 있으며 그에 따라 우리 생활에 커다란 혁신을 가져올 것이라는 것을 방증하고 있다.

지식융합연구소 이인식 연구소장에 따르면 인공지능에 대한 연구는 크게 하향식(계산주의)과 상향식(연결주의), 이렇게 상반된 두 가지 방식으로 접근하고 있다. 하향식은 컴퓨터에 지능과 관련된 규칙과 정보를 저장하고, 컴퓨터가 외부환경에서 감지한 정보와 비교해 스스로 의사결정을 하도록 만드는 방식으로 특정 분야 전문가들의 문제 해결 능력을 본뜬 '전문가 시스템(expert system)'이라고 정의할 수 있다. 그러나 하향식은 인간이 일상생활 중 겪는 문제를 처리하는 능력에서 프로그래밍의 한계를 드러냈다. 단기간의 훈련으로 습득 가능한 전문지식은 소프트웨어로 흉내 내기 쉽지만, 일상적 경험을 통해 획득해야 하는 상식은 방대한 지식이 쌓여 만들어진 산물이라 소프트웨어적 구현이 매우 어려웠던 것이다. 1980년대 후반부터 주목받기 시작한 상향식은 인간의 뇌 속 신경세포가 정보를 처리하는 방식을 모방한 '신경망'의 개념에서 접근하기 때문에 인간의 뇌처럼 학습과 경험에 의해 스스로 지능을 가질 수 있다. 주어진 데이터를 반복적으로 분석해 그 의미를 찾고, 미래를 예측하는 기계학습 분야에서 상향식이 유리한 이유도 여기에 있다.

알파고를 통해 큰 사회적 관심을 받고 있는 기술인 딥러닝(Deep Learning)이 바로 인공지능경망에 뿌리를 두고 있는 상향식 머신러닝(Machine Learning)이다. 이는 우리의 뇌가 수많은 정보 속에서 패턴을 발견한 뒤에 사물을 구분하는 정보처리 방식을 원리로 기계를 학습시키는 기술로 즉 기계가 이해하는 깊이를 더 심화한 기술이라고 볼 수 있다.

2006년 캐나다 토론토 대학 제프리 힌튼 교수에 의해 제시된 기계학습법 딥러닝은 다음의 세 가지 환경적 요인의 영향에 의해 10년도 채 안되는 시간 동안 빠른 발전을 이뤄낼 수 있었다. 첫째, 학습에 사용할 수 있는 데이터가 갈수록 늘어나고 둘째, 이를 처리할 수 있는 컴퓨팅 파워가 GPGPU(General-Purpose computing on Graphics Processing Units)를 중심으로 비약적으로 향상되고 셋째, 모델을 제대로 학습 시키기 위한 각종 알고리즘과 이론의 발전이 바로 그것이다.

이러한 과정을 통해 현재 딥러닝은 사회 및 다양한 산업 분야의 문제점을 해결하고 의사 결정을 내리는데 결정적인 역할을 하고 있으며 효과를 내고 있는 대표적인 활용 분야는 크게 5가지로 분류된다.

3) 구글의 자회사이자 신경과학에 기반한 인공지능 개발회사인 영국의 딥마인드가 개발한 인공지능(AI)

**[그림002] 대표적인 딥러닝 활용 분야**

<b>로봇학습</b>	산업용 로봇이 스스로 작업 계획을 이해하고 물체를 지각하여 특정한 작업을 수행할 수 있게 발전되고 있음
<b>제조/유통/물류</b>	스마트 공장과 스마트 제조라는 이름 아래, 고정되어 있지 않은 환경에서 기계 스스로 상황을 인지, 추론, 판단하는 능력이 향상되어 정확한 품질예측, 설비진단, 공장안전, 유연한 생산에 활용되고 있음
<b>보건/의료</b>	의료, 제약분야에서 산업적으로 이용하며 의료진단 및 신약개발에 있어 활용되고 있음
<b>자동차</b>	자율주행이 가능하도록 정확한 주변 인식 정보 처리와 그에 맞는 행동들이 이루어지도록 활용되고 있음
<b>지식 서비스</b>	광고 및 마케팅, 투자 등 소비자 및 사용자에 맞춤 서비스를 제공하는 것에 활용되고 있음

네이버 카페 'I Love Consulting' : 최근 핫한 알파고의 '딥러닝' 어떤 기술이고 어느 분야에 활용중인가 자료 재정리

그중 이 리포트에서 다룰 영역은 바로 보건/의료 분야이다. '건강'이라는 영역에서 딥러닝이 주목받는 이유는 기대 수명의 연장으로 신체적 건강과 정신적 젊음을 공존시키려는 트렌드, 고령화(Aging Population)와 불기능의 영역에 도전하며 인간 문명을 재조립해 나가는 디지털&자동화(Going Digital & Automation) 이 두 개의 메가 트렌드가 만들어내는 사회현상의 중심에 서 있기 때문이다. 2016년 4월 한국보건산업진흥원에서 발표한 '의료, 제약 분야의 인공지능 활용 시사점' 보고서에 따르면 최근 시가 다양한 분야에서 혁신적 변화를 이끌 핵심 기술로 부상하고 있는 가운데 가장 광범위하게 사용될 영역 중 하나로 의료, 제약 부문을 꼽았으며 시의 방대한 데이터를 활용할 경우 진단 과정 효율화, 의료 데이터 활용도 제고 등 의료, 제약 부문의 패러다임이 바뀔 것이라 전망하고 있다.

그렇다면 인간의 한계를 뛰어넘어야 하거나, 보다 정교한 작업이 필요한 분야에서 빠른 속도로 비중이 커지고 있는 인공지능이 '건강'이라는 영역과 만나 어떠한 미래를 만들어나가고 있을까?

## 딥러닝 기술, 디지털 헬스케어 시장과 만나다

2016년 3월 이세돌과 알파고의 첫 번째 대결 직후 구글(Google)의 딥러닝 리서치팀 구글 브레인 팀을 이끌고 있는 제프 딘 수석 연구원은 딥러닝 기술을 가장 잘 활용할 수 있는 분야로 헬스케어를 꼽으며 현재 미국의 한 대학과 공동으로 질병 진단과 치료에 딥러닝을 적용하는 프로젝트를 진행 중이라고 밝혔다. 즉, 드디어 의료에 AI 기술이 도입되는 시대가 본격적으로 열렸다는 이야기다.

건강 영역에서의 딥러닝 기술의 적용과 향후 방향성을 측정하기 위해서는 먼저 디지털 헬스케어 시장의 현재를 짚어봐야 한다. 디지털 헬스케어란, 헬스케어 산업과 ICT<sup>4)</sup>가 융합되어 개인 건강 및 질환을 관리하는 산업 영역을 말한다. 최근에는

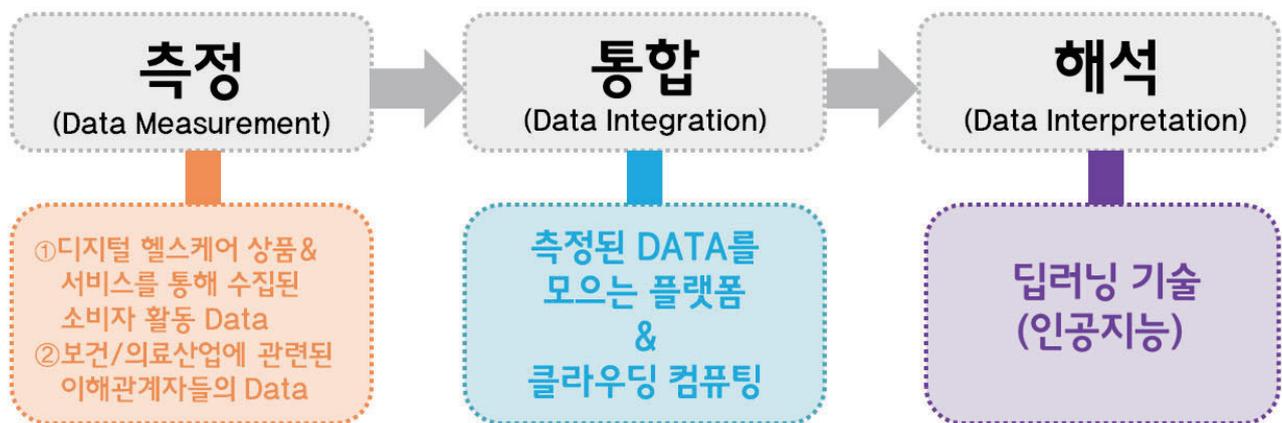
4) ICT(Information and Communications Technologies), 정보통신기술을 지칭

빅데이터, 모바일, 웨어러블과 함께 사물 인터넷(IOT)을 통해 영역을 넓혀나가고 있다.

특히 디지털 헬스케어 시장이 새로운 분야로 각광을 받게 된 계기는 사물인터넷이라 일컫는 IOT(Internet of Things) 기술이 본격적으로 도입되면서 부터이다. 현재 다양한 산업과의 융복합을 통해 서비스 시장이 확대되고 있는 IOT 기술은 생활 속 사물들을 유무선 네트워크로 연결해 정보를 공유하는 환경을 만들어 줌으로써 그 어떤 영역보다도 헬스케어 시장에 큰 영향을 끼치고 있다. 의료 서비스와 ICT 기술의 융합은 환자에게 의료 정보를 제공하는 형태를 시작으로, 무선 통신을 이용하여 환자의 상태를 모니터링할 수 있는 유 헬스(U-health)로 발전하여 언제, 어디서나 의료 서비스를 제공받을 수 있는 형태로 진화하도록 도와주고 있다. 이러한 진화를 통해 확인할 수 있는 가장 큰 변화는 바로 주도권의 변화이다. 건강 상태에 대한 정보를 수집하고 이를 효율적으로 관리함으로써 개인 맞춤형 건강 관리 및 의료 서비스의 제공이 가능한 환경이 본격적으로 조성되면서 의료, ICT 융합의 초기 단계인 유 헬스의 주도권이 의료영역(의료기관, 환자)이었던 것에서 일반 소비 영역(일반 제조기업 및 소비자)까지 확대된 형태를 보이고 있는 것이 현재의 모습이다.

디지털 헬스케어 시장은 크게 세 가지의 핵심 단계로 구성되어 있다. 바로 측정, 통합, 해석이다. 첫 번째, 측정 단계는 디지털 헬스케어 상품 및 서비스를 이용하는 소비자 활동과 보건, 의료산업 그리고 피트니스 산업 관계자들의 데이터가 주축을 이룬다. 건강 영역의 다양한 문제를 방대한 빅데이터가 필요한 딥러닝 기술에 적용하기 위해서는 가장 기본적이고 필수적인 단계라고 볼 수 있다. 두 번째, 측정 단계에서 모아진 데이터를 모으는 통합 단계이다. 이 단계에서는 데이터를 잘 활용할 수 있는 영역별 플랫폼과 클라우드 컴퓨팅 기술이 필수적인 조건이다. 마지막 세 번째, 측정과 통합을 통해 모아진 데이터를 건강 영역을 다루는 주축 산업들의 문제를 해결할 수 있는 중요한 솔루션으로 활용하기 위한 해석 단계이다. 디지털 헬스케어 시장에서 딥러닝 기술이 필요한 이유는 바로 데이터의 통합과 해석의 과정을 원활하게 하기 위해서이다. 디지털 헬스케어 시장의 흐름이 다양한 요인에 의해서 조금씩 변화한다고 하더라도 이 세 가지 단계는 불변하므로 기억해 두어야 할 것이다.

[그림003] 향후 디지털 헬스케어(Digital Healthcare)의 핵심



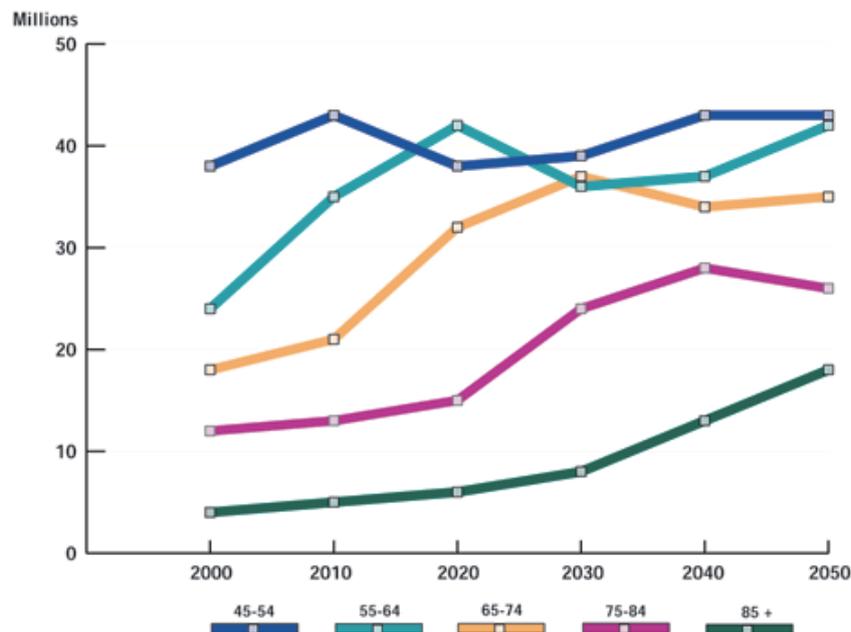
최윤섭의 Healthcare Innovation 홈페이지 '디지털 의료는 어떻게 구현 되는가' 자료 재처리

## 디지털 헬스케어 시장 성장의 배경(1)

### : 질병 예방과 건강 관리를 위한 데이터 측정도구 소비의 증가

서두에서 언급했던 것처럼 디지털 헬스케어 시장에 가장 큰 영향을 준 트렌드는 첫 번째, 고령화이다. 2016년 현재 전 세계는 이미 고령화의 중심에 서있다. 고령화 사회<sup>5)</sup>란 총 인구 중에 65세 이상의 인구가 총인구를 차지하는 비율이 7% 이상인 사회를 말한다. UN의 추계에 의하면 2025년에 65세 이상의 인구가 총인구에서 차지하는 비율은 일본 27.3%, 스위스 23.4%, 덴마크 23.3%, 스웨덴 22.4%, 미국 19.8%, 영국 19.4%, 한국 26%로 예측되고 있다.

[그림004] Projected Population Age 45+, by Age: 2000-2050



Graphic used by permission of AARP Public Policy Institute.

이러한 고령화 사회는 다양한 사회적 문제를 안고 있는데 그중 가장 대표적인 것이 바로 인간 수명을 관장하는 ‘건강’ 영역이다. 기대 수명이 높아지고 소득 수준이 향상되면서 삶의 질을 좌우하는 건강에 대한 관심은 당연히 높아지게 되었고 이는 현재 중심이 되고 있는 선진국 뿐만 아니라 소득 수준이 빠르게 향상되고 있는 일부 개발도상국 지역에서도 그 욕구가 함께 증가하면서 이제 건강과 관련된 소비는 전 세계적인 수요를 안고 있다고 볼 수 있다. 특히 디지털 헬스케어 시장 수요의 증가는 위의 세 가지 핵심 단계 중 데이터 측정에 가장 큰 영향을 주고 있다고 볼 수 있다.

5) 두산백과. <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=1061549&cid=40942&categoryId=31611>

국내 트렌드 연구 기관 한국트렌드 연구소는 2015년 하반기 BC카드 지불 연구소 빅데이터 팀과 함께 2016 소비 트렌드 예측(Consumer Trends in Korea) 프로젝트를 통해 디지털 헬스케어 시장의 성장을 다루는 슈퍼 피트니스(Super Fitness) 트렌드를 주목할 만한 이머징 트렌드로 꼽았다. 슈퍼 피트니스 트렌드는 생명 연장을 관여하는 고령화와 이로 인한 문제를 해결하기 위한 디지털 수단의 진화가 만나 기존의 의료기관에만 의존했던 건강 관리에 대한 방식이 모바일과 같은 디지털 디바이스, 네트워크 등을 통해 일상적으로 건강을 진단, 예방하고 건강관리에 대한 습관을 만들어나가는 소비 트렌드를 지칭한다. 즉, 얼마나 오래 사느냐보다 어떠한 방법으로 건강을 유지하며 사느냐로 에너지가 이동한 것이라고 볼 수 있다.

슈퍼 피트니스 트렌드는 크게 두 가지의 미래 방향성을 갖고 있다.

**첫째, 일상 속에서 건강관리를 할 수 있는 환경이 지속적으로 조성될 것이라는 점이다.**

고령화 및 질병에 대한 인식이 '치료'에서 '예방'으로 이동하면서 일상생활 속에서 꾸준한 운동, 식습관 관리와 같이 스스로 건강관리를 하려고 하는 움직임이 증가하고 있으며 특히 타임 푸어(Time Poor), 경제적인 문제 등을 고려한 헬스산업 분야의 O2O 서비스 출현으로 행동반경 내에서 개인 스케줄에 맞는 서비스를 이용할 수 있는 환경이 현재 지속적으로 조성되고 있다. 또한 디지털 기기의 전 연령대 보급화로 기존의 플랫폼을 활용한 건강 관련 콘텐츠가 꾸준히 증가하고 있다.

#### [그림 005] NRC(Nike Run Club)의 나이키+런클럽 서울(Nike+ Run Club Seoul)



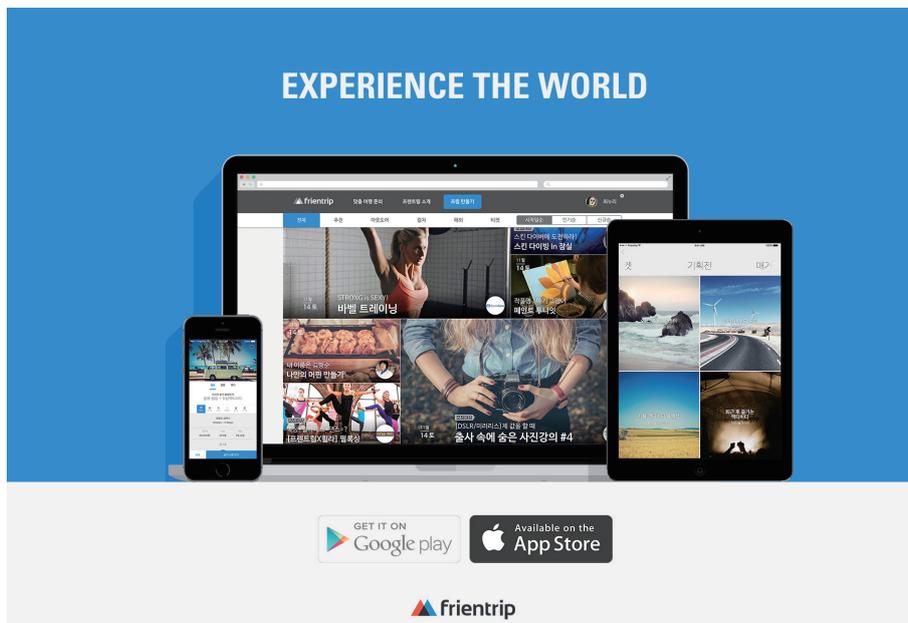
NRC(Nike Run Club) 블로그 참조

국내에서의 소비자 변화를 살펴볼 수 있는 것 중에 하나는 바로 러닝 문화와 그룹 운동을 통한 커뮤니티 형성이 활발해지고 있다는 것이다. 신개념 스포츠 모임인 ‘러닝 크루(Running Crew)’. 러닝 크루는 소셜네트워크 서비스(SNS), 주로 인스타그램을 기반으로 한 스포츠 동호회의 한 종류로 SNS를 사용하는 사람이라면 누구나 참여할 수 있다. 다른 인터넷 카페 동호회와는 달리 가입 절차가 없고 회비도 따로 걷지 않는다. 그 흔한 운동 뒤 맥주 한잔 먹는 뒤풀이도 공식적으로 존재하지 않으며 말 그대로 자유롭게, 누구에게나 열려 있는 SNS 시대의 신개념 스포츠 동호회이다.

러닝 크루로 대표되는 이른바 ‘소셜 스포팅(Social Sporting)’<sup>6)</sup>은 최근 2,30대 젊은이들을 중심으로 급속히 확산되고 있다. 달리기뿐 아니라 등산과 캠핑, 수상 레저 스포츠 등으로 종목도 다변화되고 있다. 이렇다 보니 소셜 스포팅의 거점, 플랫폼 역할을 해주고 있는 공간도 생겨나고 있다. 이 SNS를 기반으로 한 신개념 스포츠 동호회의 등장이 주목받는 이유가 있다. 바로 스포츠 동호회의 고령화 추세를 막을 수 있는 대안이기 때문이다. 한 소셜 스포팅 업체 대표는 SNS를 기반으로 하는 소셜 스포팅은 거부감을 주는 강제성, 의무감 이런 것들로부터 자유롭기 때문에 소셜라이징(Socializing)보다는 액티비티(Activity) 자체에 더 비중을 둔 모임으로 2,30대 직장인들의 라이프 스타일에 딱 맞는 현상이라고 설명하고 있다. 이러한 흐름에 발맞춰 국내 유명 스포츠 브랜드들도 앞다퉈 소셜 스포팅 시장에 진출하고 있다. 최신 유행 트렌드에 민감한 젊은 스포츠 동호인들의 지갑을 열기 위해서이다. 나이키와 아디다스, 아식스 등 주요 브랜드들은 일종의 ‘트렌드 리더’라고 볼 수 있는 러닝 크루 멤버들을 잡기 위해 각종 후원을 마다하지 않고 있다.<sup>7)</sup>

이러한 문화에 힘입어 온라인 플랫폼을 통해 모이는 신개념 운동 모임도 등장했다. 소셜 액티비티 플랫폼 프렌트립(Frientrip)이 바로 그것이다.

#### [그림 006] 소셜 액티비티 플랫폼 프렌트립(Frientrip)



6) SNS시대의 운동법을 지칭하는 용어. 흥정은 멘즈헬스 코리아. (<http://news.samsung.com/kr>)

7) KBS NEWS 신개념 스포츠 동호회 '크루'를 아시나요? [2015.09.04.] <http://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=3141605&ref=A>

소셜 액티비티 플랫폼 프렌 트립은 접하기 힘든 아웃도어 활동을 쉽게 즐길 수 있도록 분야별 전문가를 섭외해 함께 운동할 수 있는 서비스를 제공해주고 사람들을 연결해 주는 역할을 하고 있다. 소셜 액티비티 플랫폼의 가장 큰 장점은 관심사가 맞는 사람들끼리 함께 체험할 수 있다는 것과 양질의 호스트가 있다는 점이다. 온라인, 모바일 플랫폼을 통해 모였다 흩어지는 이러한 문화는 운동에 대한 관심이 단지 마니아 적인 취미에만止나는 것이 아니라 건강과 관련된 하나의 큰 트렌드로 성장할 수 있는 가능성을 보여주고 있다.

국내뿐만 아니라 현재 피트니스 산업의 부흥은 세계적인 트렌드로 보고 있다.<sup>8)</sup> 글로벌 경기가 좀처럼 회복되지 못하는 가운데 피트니스 산업만은 꾸준히 성장하고 있기 때문이다. 미국의 경제 뉴스 CNN 머니에 헬스클럽과 피트니스 수업, 온라인 DVD 관련 사업을 포함한 전체 피트니스 산업의 규모는 2014년 미국을 기준으로 총 320억 달러(약 103조 6000억 원)로 전년대비 8% 성장했다고 한다.

미국에서는 온라인 등 부대산업을 제외한 순수 피트니스 분야의 시장 규모가 240억 달러(약 30조 원)으로 이는 전년 대비 10% 성장한 것으로 현재 미국 전역에서 영업 중인 헬스클럽이 3만 2000개에 달하며 피트니스 산업이 본격적으로 시작된 90년대 초반 미국의 헬스클럽 등록 인구 비율은 15%에 불과했으나 지금은 20%를 넘어섰다고 한다. 현재 미국에서는 한 달에 50만 원이나 하는 부티크 피트니스 스튜디오가 한창 유행이다. 국제 헬스·라켓&스포츠클럽협회(IHRSA)가 공개할 예정인 보고서에 따르면 미국 내 헬스클럽 및 피트니스 시설의 회원 5,400만 명 가운데 42% 정도가 부티크 피트니스 스튜디오를 이용하고 있다. 대다수 부티크 스튜디오 이용자들은 한 개 이상의 시설을 이용하고 있다. 예를 들어 헬스클럽과 요가 스튜디오를 이용하는 식이다.

#### [그림 007] 뉴욕 부티크 피트니스 스튜디오(Boutique-fitness Studio)



THE WALL STREET JOURNAL 'The \$500-a-Month Workout Habit' article 참조 (사진[좌]:PHOTO: TONE HOUSE (우):PHOTO: PURE BARRE)

IHRSA의 데이터에 따르면 부티크 피트니스 스튜디오 고객은 2014년 월 80~117달러의 비용을 지출한 반면, 기존 헬스클럽 회원은 월 37~76달러를 냈다. 부티크 피트니스 스튜디오 고객들의 가장 큰 특징은 월 회원권을 끊는 대신 트레이닝 클래스 당 비용을 지불하거나 여러 클래스를 한데 묶은 패키지 상품을 구입하는 경우가 많다는 것이다. 무제한으로 수강할 수 있는 클래스에 비용을 지불하고 따로 매주 개인 트레이닝을 받는 식이다. 이들은 비싼 운동에 투자하기 위해 쇼핑을 억제하고

8) MoneyWeek [시시콜콜] '똥'으로 쑥쑥 크는 산업(2016.03.04.)

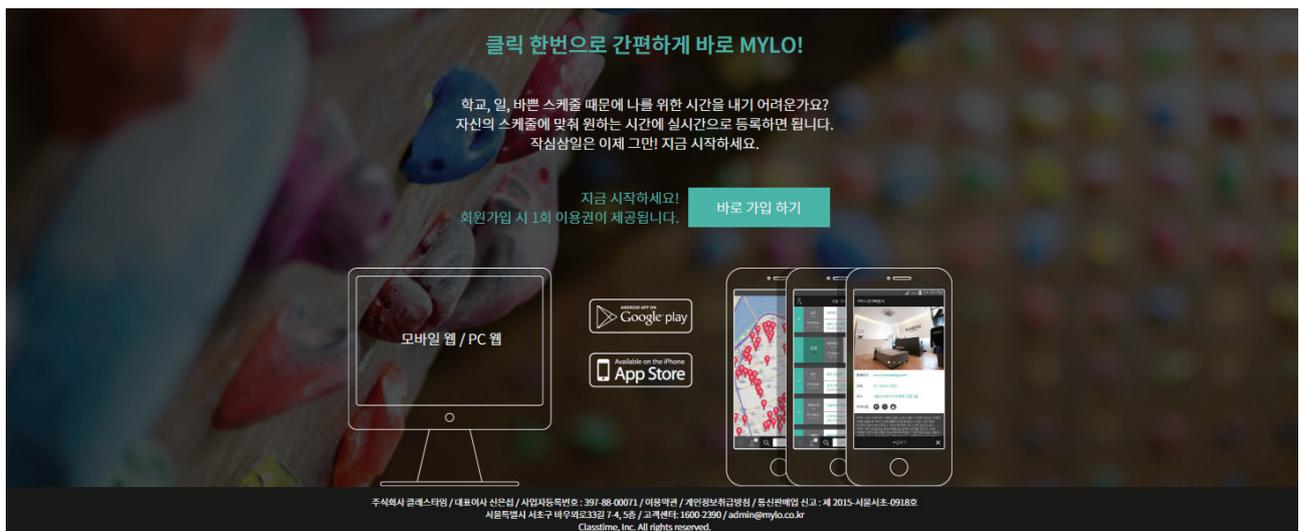
<http://www.moneyweek.co.kr/news/rmwView.php?no=2016022510568044663>

직장에 도시락을 싸가는 등 소비 습관의 변화를 꽤 하고 있으며 그 이유는 정기적인 운동이 스트레스를 완화시켜주고 심리 치료 효과를 가져와 분명 많은 비용을 투자하고 있지만 그럴 가치가 있다고 판단하고 있다.

이 부티크 피트니스 서비스에서 찾아 볼 수 있는 가장 큰 변화는 바로 피트니스 산업 내에도 O2O 서비스가 활용되고 있다는 점이다. ICT 기술의 발달로 생겨난 O2O 서비스는 온라인, 오프라인을 연결하여 수요자의 요구에 따라 언제 어디서든 서비스를 제공하는 것을 말한다. 부티크 피트니스는 필라테스, 줌 바, 스피닝, 댄스 카디오, 권투, 인터벌 트레이닝 등 다양한 운동을 그룹 수업 형태로 가르친다. 뉴욕에서만 1000개의 부티크 피트니스를 운영하고 있는 클래스 패스(ClassPass)는 한 달에 125달러(15만 원)의 회비를 내면 지역 내 모든 수업에 참여할 수 있는 서비스로 인기몰이 중이다. 스타 트레이너들도 온 디맨드<sup>9)</sup> 트렌드에 합류했다. 미국의 스타 여성 트레이너 트레이시 앤더슨(Tracy Anderson)에게 직접 트레이닝을 받으려면 가입비 1만 5000달러(1800만 원)와 매달 900달러(110만 원)를 내야 하는데 돈이 있어도 1년 이상 대기해야 할 정도로 인기가 많다. 온라인 스트리밍을 이용하면 한 달에 90달러로 언제 어디서나 그녀와 함께 운동을 할 수 있다.

이러한 서비스는 국내에서도 지난 2015년부터 시작되었다. 2015년 7월 국내 최초로 정식 서비스를 시작한 마이로(MYLO)는 원하는 장소에서 원하는 시간에 마음껏 운동할 수 있다는 특징을 갖고 있으며 각 피트니스 종목별 전문성을 갖고 있는 스튜디오와의 파트너십으로 고품질 피트니스 수업을 제공하고 있다. 지금까지는 고객이 요가, 필라테스, 크로스핏 등 원하는 종목을 운동을 제공하는 헬스장을 방문해 회원 등록하여 운동을 해왔으나, MYLO는 프리미엄 스튜디오를 옮겨가며 이들이 제공하는 요가, 필라테스, 댄스, 크로스핏, 수영, 클라이밍, 복싱, 킥복싱, 주짓수, 펜싱, 그룹 PT, 헬스 등 15가지 이상의 다양한 종목을 이용할 수 있다. 사용자가 자신의 스케줄에 맞춰 수업 시작 1시간 전까지 웹사이트에 등록하면 되는 방식으로 현재 제공하고 있는 운동이 지루하다고 느껴질 즈음 종목을 바꾸어 지속적인 재미를 느껴 꾸준한 운동이 가능하다는 장점이 있다.

**[그림 008] 피트니스 기반의 O2O(Online to Offline)플랫폼 마이로(Mylo)**



9) 온디맨드(On demand): 모바일을 포함한 정보통신기술(ICT)인프라를 통해 소비자의 수요에 맞춰 즉각적으로 맞춤형 제품 및 서비스를 제공하는 경제활동.

신개념 통합 운동 멤버십이라 불리는 클래스픽(Classpick)도 마찬가지이다. 헬스, 요가, 필라테스, PT, 크로스핏, 복싱 등 피트니스 산업 내 다양한 업체들로부터 시간 별, 수업 별 빈자리를 공유 받아 고객에게 소개해주고, 고객이 이용하고 싶은 업체의 수업을 손쉽게 예약해서 이용할 수 있도록 도와주는 신개념 통합 운동 멤버십 서비스이다. 클래스픽의 대표가 직접 헬스 및 체육관 등을 이용하며 소비자로서 겪은 여러 문제점과 소셜 커머스에서 근무하며 알게 된 운동 업체들의 열악한 운영 상황을 안타까워하다 직접 대안을 만들고자 준비해 탄생되었다고 한다. 소비자가 운동을 시작하고자 할 때 가장 많이 참고하는 업체별 리뷰와 회차권 형태의 합리적 가격, 하나의 멤버십으로 여러 업체를 다양하게 이용할 수 있다.

1:1 퍼스널 트레이너와 연결해주는 헬로 마이코치(Hellomycoach)도 있다. 2015년 7월 정식 론칭한 헬로 마이코치는 실력 있는 퍼스널 트레이너에게 1:1개인 맞춤 트레이닝을 받을 수 있도록 연결해주고 안전한 결제까지 가능하게 한 O2O 전자상거래 플랫폼이다. 현재 최소 2년 이상의 트레이닝 경력과 3개 이상의 자격증을 보유한 200여 명의 퍼스널 트레이너가 등록되어 있다. 이 플랫폼은 첫째, 온라인상에서 검증된 퍼스널 트레이너와 비용 공개로 나에게 맞는 강사를 손쉽게 선택이 가능하며 둘째, 기존의 폐업 또는 환불 거부로 인한 피해를 예방하기 위해 환불제도를 개선하였고 셋째, 기존 헬스 관련 용품 기업과 제휴로 다양한 할인 혜택과 프로모션으로 비용 절감의 기회를 제공하고 있다. 과거에는 헬스클럽 등록이 사치로 여겨졌지만 지금은 미래 건강을 위한 필수 투자로 인식되고 있다. 나아가 전문적인 운동도 다양한 방법을 통해 예전보다 저렴한 비용으로 즐길 수 있게 되었다. 그 중심에 피트니스 관련 O2O 서비스를 예로 들 수 있다.

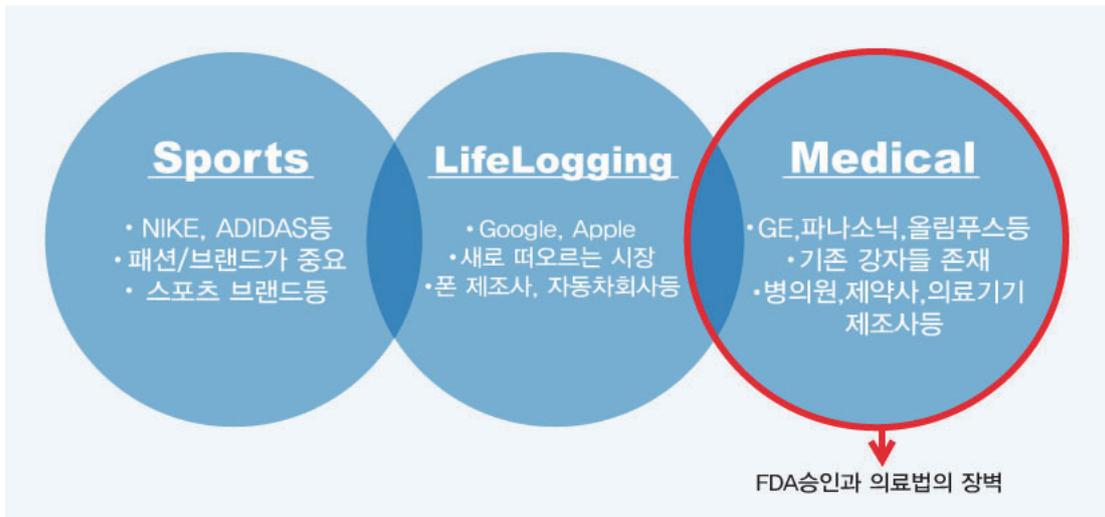
IT 세상에 맞추어 산업 영역의 고유한 문제를 해결하고 있는 피트니스 산업의 또 다른 변화는 바로 홈트레이닝 환경이 조성되고 있다는 점이다. 과거에는 집에서 비디오나 DVD로 요가 또는 에어로빅을 따라 했다면 이제는 온라인 스트리밍을 통해 언제 어디서나 스타강사의 피트니스 수업을 들을 수 있는 환경이 조성되고 있다. 2015년 9월 스마트미디어 기술 및 콘텐츠 개발 전문 기업 디지엠 정보기술(DGMIT)이 개인 맞춤형 홈트레이닝 서비스 드림바디를 출시했다. 드림바디는 사용자의 체형, 나이, 운동 목표 및 실제 측정된 운동능력 등의 신체활동을 디지털 공간에 저장하는 라이프로그 플랫폼(Life Logging Platform)이다. 사용자의 자료를 수집(profiling) 한 후 사용자의 정보, 상태에 따라 다른 운동 시나리오를 제공하며 TV 속 개인 트레이너의 지시에 따라 운동을 수행하며 운동 수행 속도를 측정하고, 사용자의 운동 수행 결과(feedback)를 반영해 난이도를 조정하는 맞춤형 운동 프로그램을 제공하고 있다.

SNS를 활용한 개인 트레이너의 움직임도 포착되었다. 10년 차 프로 퍼스널 트레이너이자 데스런(Deslun)의 리더인 조성준 트레이너가 3년 전부터 퍼스널 트레이닝을 받을 형편이 안되는 이들을 위한 홈트레이닝 강의를 영상으로 만들어 무료로 유튜브와 블로그를 통해 제공하여 폭발적인 반응을 얻고 있다. 조 트레이너는 경제력 상위 15%의 사람만이 피트니스 멤버십을 가질 수 있고 그중 5%만이 퍼스널 트레이닝을 받을 수 있다는 통계에 충격을 받고 재능기부를 시작했다. 이미 두터운 팬층을 확보한 '데스런 홈 워크아웃'은 몇 년간 효과를 봐온 사람들로 부터 입소문을 타고 있으며 데스런 운동의 기본 소요 시간은 단 20분으로, 20분만 투자하면 집에서도 충분한 다이어트 효과를 볼 수 있는 콘텐츠로 구성되어 있다.

국내 및 해외의 IT(온라인, 모바일 등)와 피트니스 산업의 융합은 건강 영역과 관련된 소비의 증가와 움직임을 포착하는 것 외에도 향후 딤러닝 헬스케어를 위한 라이프 로깅 데이터로 활용될 또 다른 플랫폼으로서의 가능성을 예측할 수 있다. 스마트 헬스케어(Smart Health Care)라고도 불리는 디지털 헬스케어는 크게 Sport/ Life Logging / Medical 세 가지 산업 방

향으로 구분할 수 있다. FDA 승인과 의료법의 장벽으로 Medical 서비스의 발전이 더딘 편이지만 Sport와 Life Logging 분야는 지속적으로 성장하고 있다. 이를 통해 슈퍼 피트니스 트렌드의 첫 번째 미래 방향성은 특히 스포츠, 라이프 로깅 부분에서의 일상 데이터 측정 및 통합을 원활하게 하는 환경을 조성하고 있다는 의미로도 해석이 가능하다.

**[그림 009] 스마트 헬스케어(Smart Health Care) 산업방향**



[4회]디지털 다임 오픈세미나 - 스마트 헬스케어 트렌드(2015.05.18) 블로그 이미지 재작업

**두 번째, 디지털 헬스케어 상품 및 서비스 Data의 활용도가 높아질 것이다.**

현재 의료산업을 중심으로 등장하고 있는 디지털 헬스케어 상품 및 서비스에서 쏟아지는 DATA의 활용도가 높아지면서 그에 대한 결과를 토대로 다양한 분야에서 건강 맞춤형 환경을 조성하는 움직임이 확대되고 있다. 아직 대중화되지 않은 모바일 헬스케어 서비스를 보완하는 지속력 및 높은 활용도를 갖춘 솔루션이 건강 관련 산업과 타 산업의 융합으로 더욱 다양한 형태로 등장할 것이다. 특히 모바일 및 온라인을 통해 건강관리 서비스를 이용하는 소비자화 현재 여가활동 분야에 투자를 많이 하는 소비자와의 연관성이 높으므로 이에 대한 데이터에 주목할 필요가 있다.

두 번째 방향성은 스마트 헬스케어 시장의 방향성과도 일치하다. 스마트 헬스케어란, 모바일, 웨어러블 기기, 사물인터넷, 건강관리 애플리케이션, 건강정보 플랫폼 등 정보 통신(IT) 기술을 기반으로 첨단 건강관리와 의료 서비스를 제공해 개인 건강을 관리하는 것을 의미한다. 최근 출시되는 스마트 기기 또는 웨어러블 기기 등에 각종 센서를 탑재해 개인 건강정보 데이터를 수집할 수 있도록 하고, 이러한 빅데이터를 활용해 복합적인 정보를 만들어내는 분석 기술이 핵심으로 주목받고 있다. 구글, 애플, 삼성, 등 전 세계 IT기업이 헬스케어 시장에 뛰어들면서 관련 시장이 급속하게 발전하고 있다. 전문가들은 전 세계 헬스케어 IT 시장 규모가 2011년 840억 달러에서 2016년 1150억 달러까지 성장할 것이라고 전망하고 있다.

그 중에서도 특히 ‘착용하는 전자기기’인 ‘웨어러블 디바이스’는 우리의 일상을 더욱 편리하게 도와주며, 이미 우리 주변에서 심심치 않게 찾아볼 수 있게 됐다. 예를 들어 한강변을 조깅할 때 스마트밴드를 손목에 차고 뛰다보면 손쉽게 사용자의 칼로리

소모량, 조깅 시간, 조깅 거리 등의 측정이 가능하다. 여기서 스마트밴드와 연동된 스마트폰의 애플리케이션 기능까지 더 해진다면 더욱 자세하게 분석된 데이터와 관련 정보를 한 번에 받아볼 수 있게 된다.

헬스케어 웨어러블 디바이스 주요 제품은 다음과 같다.

[그림 010] 대장시장별 웨어러블 헬스케어 디바이스의 분류

피트니스	헬스케어	인포테인먼트
 <p>Adidas miCoach / Fitbit Charge</p>	 <p>Insulet Corp. OmniPod / Avery Dennison Metria</p>	 <p>Google Glass / 삼성 갤럭시기어</p>
<p>생활 · 피트니스 · 심박측정기 만보계/수면센서 헤드업디스플레이/오디오 이어버드 스마트안경/의류/시계</p>	<p>혈압계/제세동기/스마트안경/약물 전달기 인슐린 펌프/심전도모니터/연속혈당측정기 산소포화도 측정기/개인응급응답시스템 보청기/각종 패치</p>	<p>스마트안경/시계 블루투스 헤드셋 헤드업디스플레이 카메라</p>

자료 : 각 제품 홈페이지를 참고하여 산업연구원 작성.

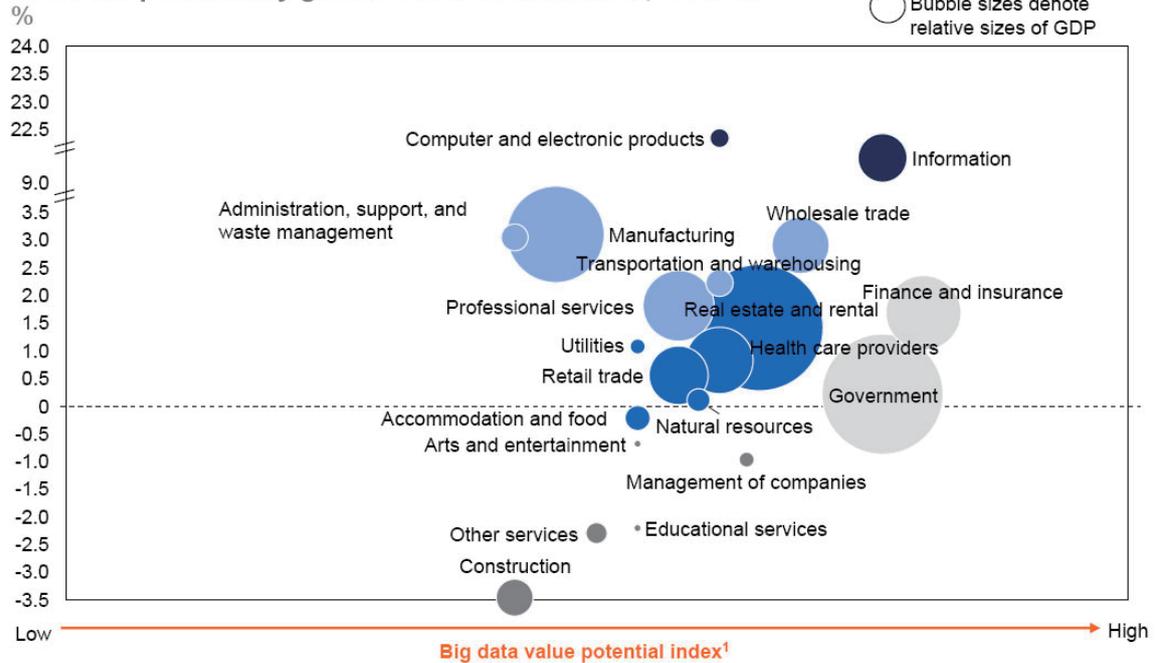
KIET 산업경제정보 제 609호(2015.04.09) 참조

일상생활을 통해 모아진 데이터는 더 나은 건강관리를 위해 세부 영역별 플랫폼에 통합되고 분석을 통해 다시 소비자에게로 돌아온다. 통합되는 과정에는 IOT 기술이 가장 핵심적이다. 이전부터 ‘유비쿼터스(Ubiquitous)’라 불리던 개념과 유사하다. 컴퓨터 안에서만 가능했던 네트워크가 이제 다양한 사물에 적용이 되어 ‘스마트 디바이스’의 역할을 수행할 수 있게 되었다. 즉, 스마트한 디바이스와 환경을 통해 얻어진 빅데이터는 건강 영역에 해당하는 모든 문제에 대한 의사결정 도구로 활용되는 매우 중요한 잠재력을 지니고 있다고 볼 수 있다.

[그림 011] Some sectors are positioned for greater gains from the use of big data

**Some sectors are positioned for greater gains from the use of big data**

Historical productivity growth in the United States, 2000–08



1 See appendix for detailed definitions and metrics used for value potential index.  
SOURCE: US Bureau of Labor Statistics; McKinsey Global Institute analysis

Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity(June2011) : MGI Report 참조

미국의 전문 컨설턴트 기업 맥킨지(McKinsey(2013))는 미국 보건 의료 부문이 빅데이터 활용의 용이성이 높고 경제에서 차지하는 비중이 커 빅데이터 효과가 클 것으로 분석하고 있다. 그리고 현재 딥러닝이라는 핵심적인 기술을 바탕으로 건강 영역의 빅데이터를 보다 효과적으로 활용하기 위해 글로벌 기업들과 스타트업들이 다양한 행보를 보이고 있다.

## 디지털 헬스케어 시장 성장의 배경(2)

### : 데이터를 통합, 해석하는 플랫폼 및 딥러닝 기술의 본격적 도입

구글이라는 거대한 IT기업을 만든 창업자 래리페이지(Larry Page)는 우리가 하는 일은 정보 수집이 아니라 미래의 인류를 위한 것이라고 말한다. 이 말은 고령화 시대가 안고 있는 우리의 문제를 해결하기 위해 모바일 디바이스, ICT 기술 등을 활용

하여 모인 빅데이터를 인류를 위해 유용하게 활용하겠다는 의미이다. AI 이론가들은 컴퓨터가 지능을 가지려면 가급적 많은 지식을 보유해야 한다고 말한다. 데이터 풀(pool)에 따라 기술이 진화하는 속도, 양상이 달라질 것이라고 전문가들은 보고 있다. 이곳에서 딥러닝이 데이터라는 양분을 먹고 자랄 것이기 때문이다.

### [그림 012] 사물인터넷(IoT: Internet of Things)이란?



**Thing**

네트워크에 연결된  
모든 것들을



**Cloud**

수집, 분석



**Big Data**

인사이트 제공

[5회]디지털 다임 오픈세미나 - The Internet Of Things: The Future of Adoption(2015.04.08) 블로그 이미지 재작업

디지털 헬스케어는 이미 초기 기술 개발 단계를 넘어서 데이터와 콘텐츠가 주도하는 성숙단계로 접어들고 있다. 그리고 현재 이러한 흐름에 발맞추어 기업들은 다양한 기술과 서비스를 통합하는 플랫폼 경쟁과 딥러닝을 주축으로 의료산업과의 발전적인 융합을 꾀하고 있다.

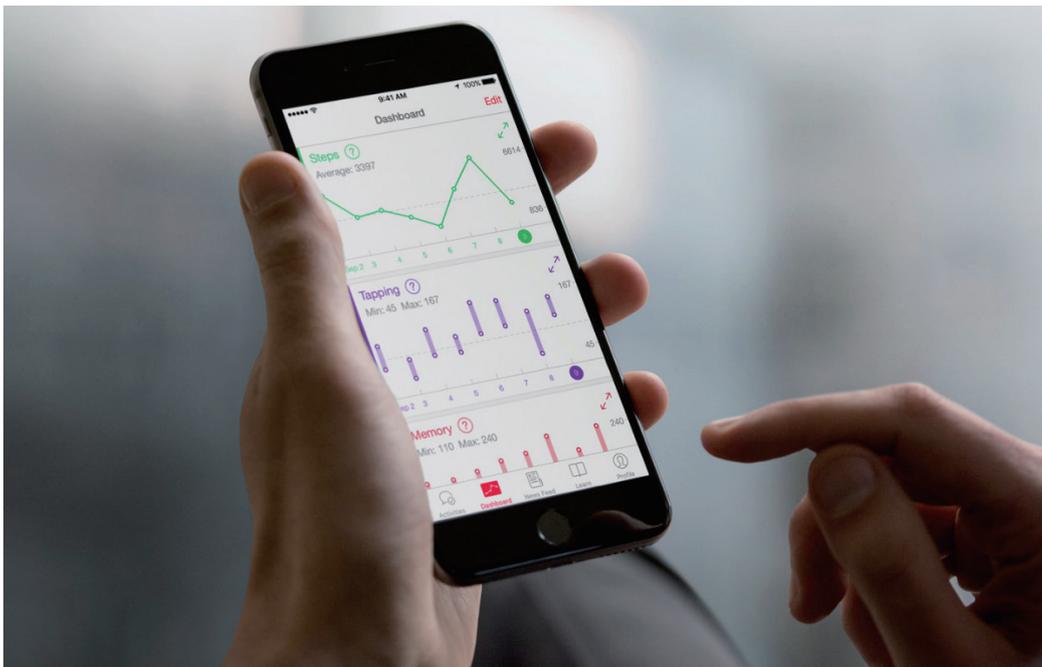
## 디지털 헬스케어 플랫폼

먼저 디지털 헬스 플랫폼에는 애플의 헬스 키트(Healthkit), 구글의 구글 피트(Googlefit), 국내 전자기업 삼성의 SAMI가 대표적이다. 지난 2014년에 공개된 헬스 키트는 개방형 데이터 분석 플랫폼으로 애플의 헬스케어 사업에 핵심적인 역할을 하고 있다. 애플 위치를 포함한 다양한 웨어러블 기기와 건강 애플리케이션을 통해 수집된 생체정보가 헬스 키트로 모여 통합 관리되는 시스템이다. 애플은 가까운 미래에 수집된 개인별 생체정보를 미국 최대 전자 의료기록(EHR) 업체 중 하나인 에픽 시스템과 연계해 비영리 의료기관인 메이요 클리닉으로 전송할 예정이라는 계획을 밝혔다. 이는 개인 바이오의료 건강정보를 바탕으로 체질과 활동량에 꼭 맞는 식단을 추천하고 운동을 권장하는 이른바 애플 컨설턴트의 탄생이 머지않았음을 시사하고 있다. 또한 2016년 4월 환자가 직접 건강 상태를 확인하고, 필요에 따라 치료를 위한 프로그램을 개발하는데 활용할 수 있는 소프트웨어 케어 키트(Carekit)를 선보였다. 케어 키트는 약 복용, 물리 치료 등 환자가 해야 할 일과 치료에 필요한 활동을 관리할 수 있는 '케어 카드(Care Card)', 질병 진행 상황을 기록하는 '증상 및 질병 측정 트랙커(Symptoms and Measurement Tracker)', 케어 카드와 측정 트랙커 데이터를 분석해 치료 효과를 보여주는 인사이트(Insight), 담당 의사나 지인에게 바로

연락을 할 수 있는 커넥트(Connect) 등 4가지 모듈로 구성되어 있다. 이 소프트웨어의 출시에는 애플이 헬스 키트와 리서치 키트<sup>10)</sup>와 연계해 본격적으로 헬스케어 서비스 제공이 가능한 플랫폼을 완성하고 있다는 점을 의미하고 있다.

구글 역시 애플과 비슷한 시기에 안드로이드 내의 소프트웨어, 피트니스 건강 트래킹 시스템 구글 피트를 선보인 바 있다. 모바일 기기를 이용하여 사용자의 건강 관련 데이터를 수집하는 도구로 특히, 스마트워치의 다양한 센서와 기기 간의 효율적인 통합, 그리고 다양한 응용프로그램(앱/어플)을 통해서 데이터를 수집할 수 있다는 것이 특징이다. 현재 나이키와 아디다스 등 다양한 세계적인 스포츠 업체들과 함께 건강 관련 정보를 효율적이고 체계적으로 다룰 수 있는 시스템을 구축 중에 있다. 즉, 모바일의 구글 피트는 각종 건강 관련 정보들을 모으고 처리하는 중앙통제소의 역할을, 다른 기기와 응용프로그램들은 다양한 정보를 수집하는 역할을 하고 있다고 볼 수 있다.

### [그림 013] 애플의 케어키트(CareKit)

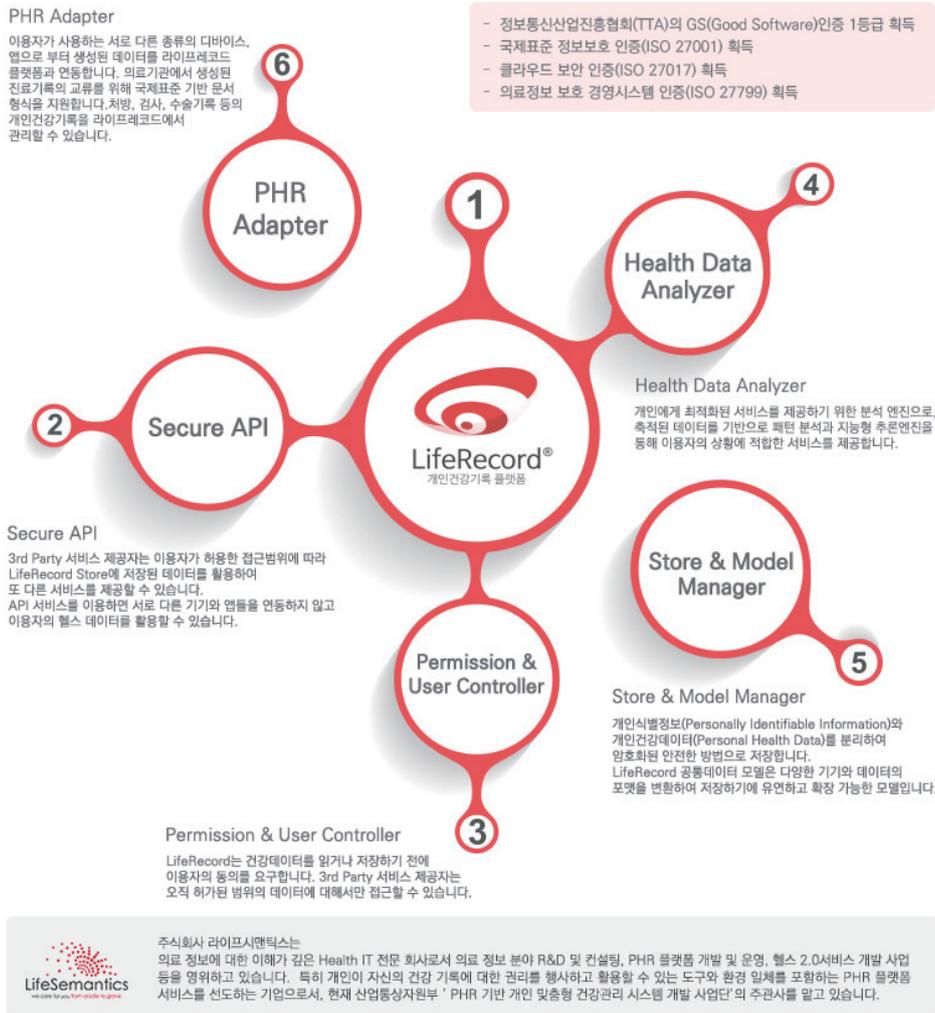


국내 기업으로는 유일하게 디지털 헬스케어 플랫폼을 중심으로 생태계를 조성하고 있는 삼성은 2014년 사용자의 다양한 생체정보를 실시간 수집, 분석할 수 있는 개방형 데이터 분석 플랫폼인 SAMI와 다양한 웨어러블 센서를 하나의 장치에 모은 ‘심밴드’를 공개했다. 최근에는 하나의 칩으로 심전도, 심박수 등 다양한 생체신호를 측정할 수 있는 ‘바이오 프로세서’도 선보였다. 하지만 국내는 디지털 헬스케어 서비스나 기기에 기존 의료 서비스나 의료기기와 동일한 규제를 적용하다 보니 새로운 아이디어가 실현되기 어려운 구조이다.

10) 리서치키트(ResearchKit): 의료 기관이 특정 질병과 관련된 환자의 데이터를 수집해 연구에 이용할 수 있는 소프트웨어

스타트업으로는 헬스 IT 전문 스타트업 라이프 시맨틱스(LIFESEMANTICS)의 행보가 눈에 띈다. 라이프 시맨틱스는 헬스 IT 전문 스타트업으로 개인 건강기록 플랫폼인 ‘라이프 레코드(LifeRecord)’를 운영하고 있다. 개인 건강기록은 크게 두 가지로 나뉘는데 하나는 의료 기관에서 만들어지는 진료기록이고, 다른 하나는 개인 건강측정 기기(PHD, Personal Health Device)나 웨어러블 기기를 통해 생성되는 라이프로그 기록이다. 여기서 개인 건강측정 기기라는 것은 우리가 흔히 볼 수 있는 가정용 혈당계, 혈압계 같은 것을 말하고, 웨어러블 기기는 핏빗(fibit)이나 미스핏(Misfit)과 같은 회사의 여러 제품을 말한다. ‘라이프 레코드’는 진료기록과 라이프로그 기록을 일반 대중이 스스로 체크하고, 관리할 수 있는 환경을 제공하는 대표적인 PHR 플랫폼이다. 또한 ‘라이프 레코드’를 기반으로 제공하는 응용서비스를 운영 중에 있으며 현재 7가지 정도의 버티컬 서비스들이 출시되어 있다. 암 생존자를 위한 항암 다이어리 서비스인 ‘우리 함께’와 병원에서 사용하는 암 생존자 의료 지원 서비스인 ‘케어 투게더(Care Together)’가 대표적이고, 병원에서 받은 처방전 기록을 모아서 볼 수 있는 ‘처방전 읽기’, 외국인 환자의 국내 진료기록을 외국어로 번역해주는 ‘파인 차트(FineChart)’ 등이 있다.

[그림 014] 라이프시맨틱스(LifeSemantics)의 개인 주도 건강기록 사용 플랫폼(PHR) 라이프 레코드(LifeRecord)



그 외에 소형 가전 업계에서 선두를 달렸던 기업들이 하나둘씩 예방 의학 측면에서의 건강관리 서비스에 본격적으로 뛰어 들고 있다. 2016년 생활가전업체에서 선두를 달리고 있던 필립스는 헬스 테크로의 변신을 꾀하고 있다고 있음을 알렸다. 필립스가 선보인 다양한 헬스케어 기기와 프로그램을 결합한 헬스케어 솔루션 '헬스 컨티뉴엄(Health continuum)'은 질병의 예방과 조기진단, 치료, 가정 내 관리에 이르기까지 지속적인 헬스케어 솔루션을 제공하며 심혈관 질환, 암, 당뇨병, 호흡기 질환 등 만성 질환의 예방과 치료에 대한 해결책을 제공하는 목표를 갖고 있다. 헬스 컨티뉴엄은 헬스 와치와 신체 분석 체중계, 상박 및 손목 혈압 모니터, 귀 체온계 등 다양한 헬스케어 디바이스와 애플리케이션 등으로 구성되어 있다. 노키아는 2016년 4월 26일 프랑스 사물인터넷(IOT) 기반 헬스케어 스타트업 위딩스(Wethings)를 인수한다는 계획을 밝혔다. 위딩스는 사물인터넷 체중계, 체온계, 혈압계, 스마트워치 등을 제조하는 스타트업으로 이번 인수를 통해 노키아의 탄탄한 통신 네트워크와의 결합으로 시너지 효과를 낼 계획이다. 그리고 일본의 카메라 제조업체 캐논은 2016년 3월 CT, MRI 등 고가의 의료장비를 생산하는 도시바 메디칼 시스템즈를 인수하여 헬스 사업부 역량을 한층 강화시킬 계획을 발표했다.

## 딥러닝 기술을 활용한 보건/의료 산업과의 본격적 융합

지난 2011년 미국 TV 쇼 제퍼디쇼에 인공지능을 출전 시켜 화제를 일으키는데 성공을 거둔 IBM은 그 후 의사들과의 협력을 통해 현재 가장 환자가 많은 영역인 암 치료 영역에 인지 컴퓨팅 기술과 빅데이터를 활용하여 놀라운 성과를 내고 있다. 현재 미국 최고의 암센터로 꼽히는 메모리얼 슬론케터링이나 MD 앤더슨에서는 IBM의 슈퍼컴퓨터 '왓슨'이 전문의와 함께 암, 백혈병 환자를 돌본다. 의료진이 각종 임상 정보를 입력하면 왓슨은 환자의 상태와 치료법 등을 조언해준다. 수백만 건의 진단서, 환자 기록, 의문서적 등의 데이터를 토대로 왓슨 스스로 판단해 가장 확률 높은 병명과 성공 가능성이 큰 치료법 등을 알려주는 것이다. 왓슨의 역할이 커지면서 슬론케터링 암센터에서는 '왓슨 종양내과'라는 부서까지 만들었다. 이곳 외에도 왓슨은 10여 곳의 암센터와 함께 암 환자 맞춤형 치료 개발 프로젝트를 진행 중이다. IBM의 마이크 로디 수석 부장은 의료진이 가까운 사례별로 수천 페이지의 정보를 일일이 봐야 하는 수고를 덜어주고 있으며 왓슨이 반복 학습을 통해 정확도를 높이면서 환자 치료의 효율성을 강화하고 있다고 설명했다.

IBM은 최근 의료 서비스 데이터를 활용하는 '왓슨 헬스' 사업부를 신설한데 이어 X선, 컴퓨터 단층 촬영(CT), 자기 공명 영상(MRI) 등 300억 개의 의료 영상 정보를 보유한 '머지 헬스케어(Merge Healthcare)', 의료 빅데이터 회사인 '익스플로리스(Explorys)' 등을 인수하는 등 인지 컴퓨팅과 의료산업의 융합에 가장 적극적인 행보를 보이고 있다. 그 외에도 2016년 4월 1억 5천만 불을 투입하여 유럽에서 처음으로 이탈리아에 왓슨 헬스케어 유럽 수월성 센터를 설립해 가동에 들어가기로 결정했으며 지난 5월에 개최된 'IBM 커넥트 2016'에서 코그니티브(인지)기술 '왓슨'이 적용된 로봇 나오미(Nao-mi)를 공개했다. 나오미는 의사 대신 방대한 학술논문과 임상실험을 검토해 의사에게 치료법을 권고하는 역할을 하게 될 것이며 자연어를 이해하는 인공지능으로 인간과의 상호작용이 강조되는 만큼 시라는 용어 대신 코그니티브(Cognitive)라는 이름을 붙였다고 한다. 기존 SI와 달리 비정형적 데이터를 활용할 수 있다는 점도 특징으로 꼽힌다.

구글은 2016년 2월 공학으로 유명한 영국 임페리얼 칼리지 런던, 로열 프리 런던 NHS 재단 신탁과 딥마인드 헬스케어 관련 협약을 맺고, 헬스케어 스타트업 기업인 하크(Hark)<sup>11)</sup>를 인수했다. 또한 홈페이지를 통해 로열 프리 병원(Royal Free Hospital)과 협력해 파일럿 운영 중인 모바일 애플리케이션 ‘스트림스(Streams)’를 공개하며 임상실험 기술의 개발을 알렸다. 스트림스는 신장이 심하게 손상된 환자의 정보를 실시간으로 수집해 의사나 간호사가 쉽게 진단할 수 있도록 한 앱으로 로열 프리 병원의 신장 전문의 닥터 크리스 랭(Dr. Chris Laing)은 스트림스를 사용한다는 것은 급성 신부전증의 위험이 있는 환자의 혈액을 몇 초안에 확인할 수 있는 기회를 주기 때문에 이 앱을 사용 중인 환자들 반 이상이 더 나은 진료를 받을 수 있다고 말했다.

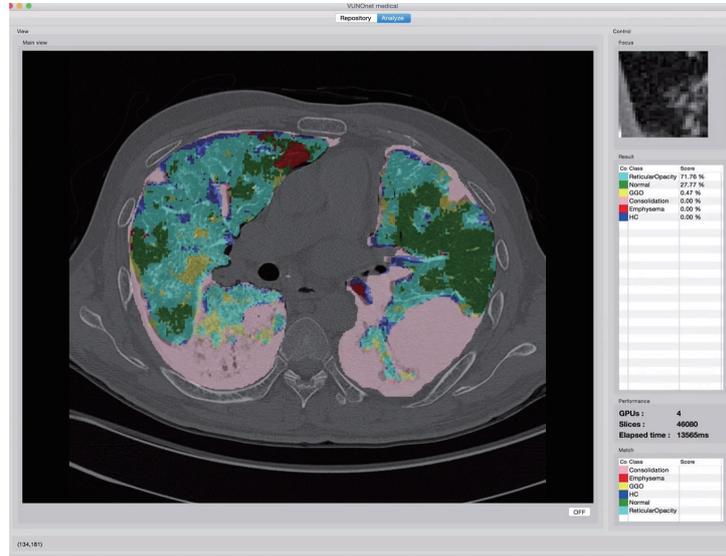
현재 구글은 연구그룹 ‘구글 X랩’을 통해 제약회사 등과 다양한 헬스케어 연구에 나서고 있다. 스위스 제약사 노바티스(Novartis)와 눈물 속 혈당 수치를 측정할 수 있는 스마트 콘택트렌즈를 개발, 생산 계약을 체결했으며 구글 지주회사인 알파벳(Alphabet)의 계열사 라이프 사이언스(Life Science)도 당뇨병 모니터링을 위한 하드웨어와 소프트웨어 개발을 위해 프랑스 파리에 본사를 둔 다국적 제약 기업 사노피(Sanofi)와 제휴를 맺었다. 최근에는 구글 생명과학부문이 알파벳 자회사 버릴리(Verily)라는 이름으로 새 출발했다. 버릴리는 구글 생명과학부문이 추진했던 혈당 측정기 개발과 구글 X랩 사업 일환인 건강 기초 데이터 연구조사 및 기술 개발에도 나선다.

그 외에도 미국의 벤처기업 엔리틱(Enlitic)은 각종 의학 영상 자료를 토대로 환자의 암세포를 식별하고 5년 이내 완치율, 사망률 등을 알려주는 소프트웨어를 개발했으며 방사선 전문의보다 더 정확하게 X선에서 악성 폐종양을 찾아낼 수 있다고 한다. 그 외에도 DNA 테스트 키트를 판매하는 벤처기업 23앤드 미(23andMe)는 의사의 도움 없이 99달러 비용으로 개인 유전자 분석을 통해 질병 가능성 등 250여 개의 의료 정보를 제공하는 서비스를 출시했다.

스타트업 열풍을 필두로 하는 국내 기업들의 행보도 눈에 띈다. 국내 비상장 벤처 및 스타트업 기업 가운데 인공지능 기술을 보유한 헬스 전문 스타트업은 뷰노(Vuno), 루닛(Lunit), 스탠다임(Standigm)이다. 지난 2014년 설립된 뷰노(Vuno)는 딥러닝(인공지능이 수많은 데이터 중 패턴을 찾아내 인지, 추론, 판단하는 인공지능기술) 알고리즘을 의료 분야에 특화 적용시켜 엑스레이(X-ray)/컴퓨터 단층촬영(CT)/자기 공명 영상(MRI) 및 생체신호 데이터를 토대로 임상 진단을 하는 기업이다. 2015년 12월 이미지 인식 및 딥러닝 기술 분야 최고 권위로 인정받는 ILSVRC2015 대회 CLStask 분야 5위에 올랐다. 딥러닝이 적용된 소프트웨어 ‘VUNO-Med’를 통해 다양한 질병을 조기에 진단해 주고 의사에게 더 높은 정확도로 조인이 이루어진다. 현재 종합병원들과의 협업을 통해 데이터를 제공받고 있으며 연구과제 형태뿐 아니라 실제 사업화 계약을 통해 진단 영역을 확장하고 상용제품을 개발하고 있다. 폐 질환(폐암) 진단, 심혈관 질환 진단, 뇌동맥류 진단, 안구질환 진단, 골연령(성장) 진단 등이 가능하다는 설명이다.

11) 임상의를 위해 업무를 관리할 수 있는 스마트폰 앱을 개발한 스타트업

## [그림 015] 딥러닝으로 폐암 진단을 돕는 인공 지능 ‘뷰노 메드(vuno-Med)’



데모영상 캡처

2013년에 설립된 루닛(Lunit)은 딥러닝 알고리즘 기반의 이미지 인식 기술을 보유한 업체다. 엑스레이 영상을 통해 감별 진단에 도움을 준다. 패션 영역에서의 이미지 인식 기술을 활용한 사업을 하던 중 의료 분야에서 더 큰 기회를 발견하고 사업 영역을 선회했다. 필리핀의 경우 방사선의학자 2명이 70만 명에 달하는 환자를 돌봐야 하는데, 이런 경우 라면 알고리즘을 통한 정상 케이스 필터링만으로도 매우 의미가 있게 된다는 설명이다. 집중하는 분야는 흉부 엑스레이와 유방촬영술(Mammography)이며, 흉부 엑스레이에서 결핵 검출시 96%의 정확도(AUC)를 나타낸다. 육안으로 판독하기 어려운 부분에서도 종양의 위치, 크기, 종양 내 변형된 세포나 특이 조직까지 검출이 가능하다.

스탠다임(Standigm)은 인공지능과 시스템생물학 기술을 접목해 기존의 약물 개발 과정을 개선하는 기술 기반 스타트업이다. 머신 러닝 등 인공지능 기술을 활용해 제약 과정과 비용을 대폭 줄이는 기술을 개발한다. 10년이 넘는 기간과 1조 이상의 비용이 소요되던 전통적인 약물 개발 프로세스를 획기적으로 단축시켜 인류 건강에 기여할 수 있는 기술을 선보이는 것이 목표다. 시스템생물학 영역 전문가와 인공지능 전문가 3인으로 구성된 스탠다임은 인공지능과 시스템 생물학의 성과를 제약 분야에 적용해 대규모 의학, 생물학 정보를 학습해 약물의 작용기전을 예측하는 컴퓨터 모델링 기술을 개발하고 있다. 이를 통해 질병 치료에 더욱 효과적인 기존 약물들의 조합과 용도 변경 탐색 문제를 해결하고, 신약 개발 과정의 약물 후보군 및 임상 환자군 선별을 최적화해 약물 개발의 효율성을 높인다는 목표를 갖고 있다. 스탠다임 측은 인체에 영향을 미치는 제약 특성상 100% 실험을 배제하는 것은 불가능하지만 인공지능을 활용할 경우 모든 경우를 다 실험해야 하는 기존 연구 방식에 큰 도움을 줄 수 있다고 강조한다.

컴퓨터가 의사 대신 환자를 진단하는 시대가 성큼 다가왔다. 컴퓨터가 스스로 분석하고 이해한 뒤 판단하는 ‘인지 컴퓨팅(Cognitive Computing) 기술이 발전한 덕이다. 인지 컴퓨팅이란 빅데이터와 인공지능을 융합한 기술로, 쉽게 말해 방대한 데이터에서 어떤 패턴을 찾아내 가치를 얻어내고 증대시키는 기술이다. 의료계에서는 길게는 며칠씩 걸리던 환자 정보 해석, 의학 문헌과 정보의 수집을 몇 분으로 단축하면서 환자 치료에 혁신을 가져다줄 것으로 기대하고 있다.

미래에는 의료, 건강관리 서비스에서 인지 컴퓨팅의 활용도가 더 넓어질 전망이다. 앞서 말한 것처럼 그물망처럼 연결된 스

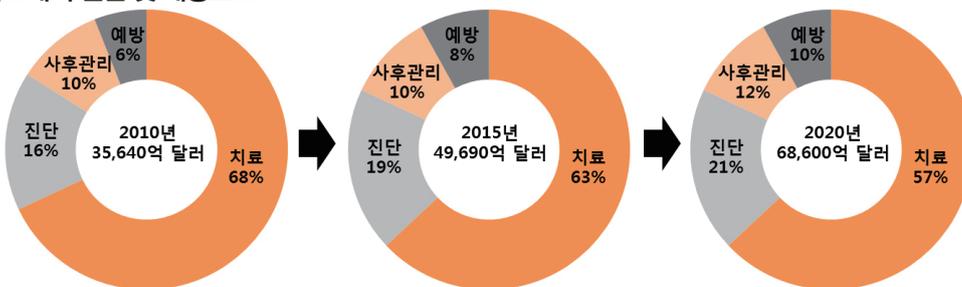
마트 디바이스, 네트워크를 통해 의료 정보는 엄청나게 늘고 있지만 인간이 이를 흡수하는 것에는 한계가 있기 때문이다. 인구 증가와 고령화에 따른 만성질환 환자의 증가로 의료진도 부족해지는 문제도 있다. 이에 대한 대안이 바로 인지 컴퓨팅, 즉 딥러닝 기술이다. (Watson은 인공지능이라는 말보다 인지라는 단어를 더 좋아한다고 한다.) 이에 따라 뇌 정보, 유전자, 심박수 등 바이오 데이터 확보 경쟁도 빨라지고 있다. 이런 정보를 많이 확보할수록 인지 컴퓨팅의 정확성이 높아지기 때문에 미래에는 데이터가 곧 돈이 될 수 있다. 이제는 굳이 병원을 찾지 않더라도 각종 스마트 기기를 통해 건강 이상을 자동적으로 체크하고 질병 치료는 물론 예방까지 가능해지는 셈이다. 현재 데이터를 통합하여 해석하는 핵심적인 기술로 적용되고 있는 인공지능은 향후 수년 안에 환자의 임상검사 자료, 영상 의학 검사 자료, 생활습관 분석 데이터 등을 바탕으로 의료용 빅데이터와 비교 분석해 질병을 진단하는 일을 맡게 될 것이다.

## 4차 혁명의 기폭제, 인공지능이 바꿔 놓을 우리의 미래

지금까지의 내용을 통해 딥러닝, 즉 인지 컴퓨팅 기술이 적용된 디지털 헬스케어 시장의 미래 방향성은 크게 세 가지로 요약할 수 있다. 첫째, 소비자 측면에서 고령화라는 메가트렌드의 영향으로 건강관리에 대한 인식이 변화하면서 기존의 라이프스타일을 재조립해 나가는 움직임이 계속되고, 측정을 위한 디지털 도구의 발달과 이를 활용하고자 하는 소비문화의 확산이 딥러닝 디지털 헬스케어 트렌드에 중요한 영향력을 끼치는 커다란 에너지로 작용될 것이며, 둘째, 관련 산업 분야의 측면에서 측정된 데이터를 통합하여 효율적으로 활용하기 위한 영역별 세분화된 플랫폼이 지속적으로 출현하게 될 것이며 셋째, 측정과 통합 단계를 거쳐 새롭게 추출된 정보가 다양한 비즈니스에 효율적으로 활용될 수 있는 새로운 아이디어로 거듭날 수 있도록 돕는 인지 컴퓨팅 기술이 더욱더 깊이 있게 발전될 것이다. 그리고 이러한 미래 방향성에서 가장 핵심적인 역할을 하는 것은 위의 세 가지의 방향성에 관계된 다양한 이해관계자들 간의 적절한 융합이다.

공학 분야에서 말하는 인공지능의 정의는 '문제를 푸는 기능'이라고 한다. 그리고 현재 인공지능은 기대 수명의 연장과 함께 나타나는 다양한 문제를 푸는 핵심 키로 급부상 중이다.

[그림 016] 치료에서 진단 및 예방으로



[ 영역별 헬스케어 산업의 규모 전망 ]

IMS Health, Euromonitor, 한화투자증권 자료 종합

영역별 헬스케어 산업의 규모 전망에 따르면 지금까지의 헬스케어 산업 규모가 치료 쪽 위주로 되어 있었다면 향후에는 진단과 예방 쪽으로 비중이 올라갈 것이라고 예측하고 있다. 3차 산업 혁명 이후의 시대에선 헬스케어 시장이 7% 정도 성장했다면, 4차 산업 혁명의 결과로 1년에 14% 정도의 시장이 커지게 된다는 것이 업계의 설명이다. 커지는 부분은 본론에서도 이야기했던 진단, 예방, 사후관리 부분이다. 앞으로 헬스케어 산업의 흐름이 치료에서 진단 및 예방으로 발전하기 위해서는 디지털 센서의 보급률과 인공지능 시장의 성장이 원활하게 이루어져야 한다. 현재 스마트폰의 보급 확대와 사물 인터넷의 발달에 따른 각종 센서의 보급은 헬스케어와 의료 분야에 많은 변화를 촉발하고 있다. 특히 스마트폰은 단순한 전화기가 아니라 이미 과거의 랩톱 연산 능력을 능가하는 휴대용 컴퓨터로 내장된 카메라, 마이크, 가속도계, 자이로 센서 등의 센서는 모두 헬스케어 관련 수치의 측정이나 의료 진단에도 활용될 수 있다.<sup>12)</sup>

**[그림 017] 2020년 한 사람은 평균 6.6개의 커넥티드 디바이스를 소유**

**Table. The Digitally Connecting World 2010-2020**

	2010	2015 <sup>a</sup>	2020 <sup>a</sup>
World population, billion	6.8	7.2	7.6
No. connected			
Devices, billion	12.5	25	50
Devices per person	1.8	3.5	6.6
No. of smartphone subscriptions, billion	0.5	3.0	6.1
No. of wireless hotspots, million	3	47	500
No. of transistors, million/chip, nm	16/40	19/16	22/8
No. of sensors	20 Million	10 Billion	1 Trillion
No. of individuals sequenced	<10	400 000	5 Million

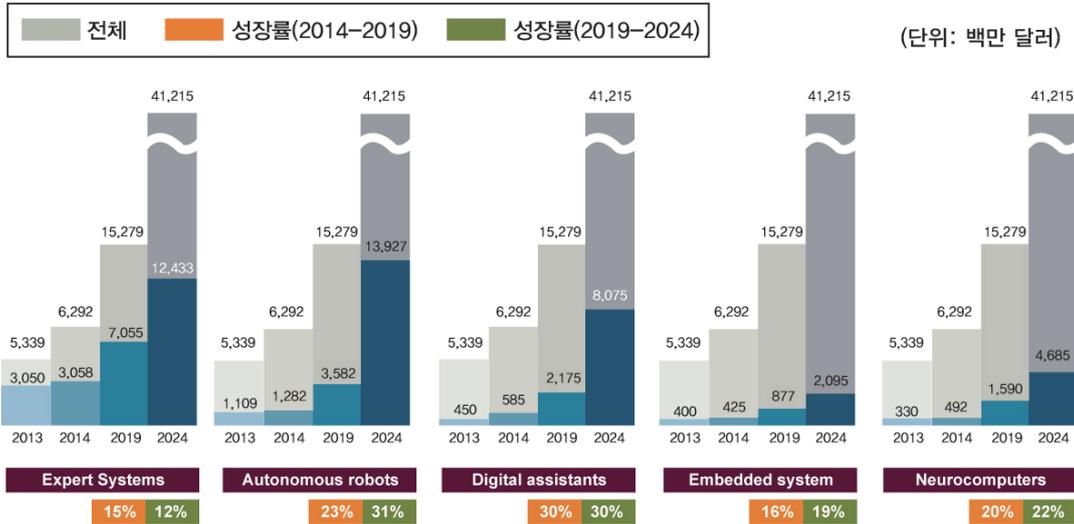
<sup>a</sup> Numbers represent estimates based on literature.<sup>5</sup>

(Digital Medical Tools and Sensors : JAMA 2015. 01.27)

현재 스마트폰에 내장되어 있거나 액세서리로 부착할 수 있는 각종 센서를 통해 걸음수, 활동량, 칼로리 소모, 수면 패턴 등의 간단한 바이오 메트릭을 측정할 수 있을 뿐만 아니라, 체온, 산소포화도, 혈당, 혈압, 심전도와 같은 임상적으로 중요한 의미를 가지는 의료 데이터까지 얻을 수 있으며 이러한 센서의 수는 이미 폭발적으로 증가하고 있다. 미국 의사협회지 Jama(The Journal of the American Medical Association)의 조사에 따르면 이러한 추세라면 2020년에는 전 세계적으로 일 인당 평균 6.6개의 센서를 가지게 될 것으로 예측하고 있다. 이에 발맞춰 사회 및 산업 각 분야의 파괴적인 혁신을 일으키고 있는 인공지능 부문 역시 해외 글로벌 기업을 중심으로 가속화되고 있다. 미국의 IT 및 통신, 컨슈머 테크놀로지 부문 시장조사 및 컨설팅 기관인 IDC의 예측에 의하면 세계 인공지능 시장 규모는 2015년 약 1,270억 달러, 2017년 약 1,650억 달러로 예상하고 있으며 AI 시스템만 놓고 보았을 때 2015년 2억 달러 수준에서 2023년에는 110억 달러 규모로 연평균 56.1% 증가할 것으로 전망하고 있다.

12) 최윤섭의 Healthcare Innovation : 자동차에 디지털 헬스케어를 어떻게 적용할 것인가

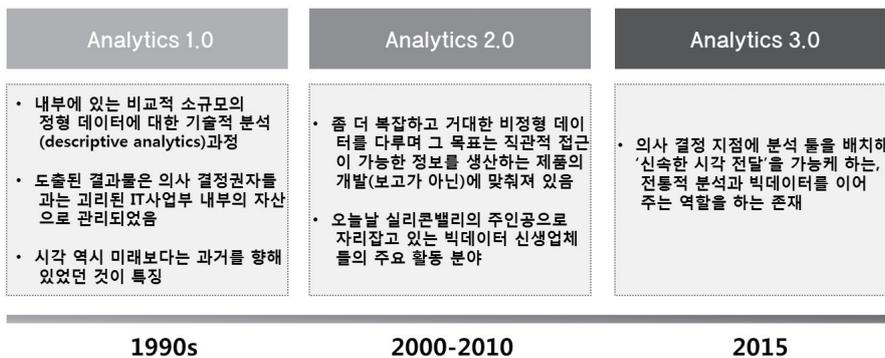
[그림 018] 스마트 기기 인공지능시장 전망



Siemens 사의 Artificial Intelligence, Facts and Forecasts 자료 편집( 소프트웨어정책연구소: 인공지능 기술개발 및 산업 동향. 안성원 선임연구원. 2016. 03.15)

딥러닝 기술의 발달은 질병을 좀 더 조기에 파악할 수 있게 하고 개인의 DNA 분석을 통해 사전에 해로운 부분을 예방하고 피할 수 있는 일들을 가능케 할 것이다. 또한 IOT 환경으로 둘러싸인 디지털 디바이스로 일상생활에서 실시간으로 건강을 모니터링하는 것이 일반화되면서 약간의 이상 징후라도 바로 조기 조치를 할 수 있도록 돕는 시대가 도래하게 될 것이다. 딥러닝 기술이 이끌어 나갈 디지털 헬스케어 시장은 무궁무진한 확장성을 가지고 있다. 첫째, 소비자 측면에서 보면 식습관, 활동량 등의 생체 정보를 통해 나만의 맞춤형 관리가 가능해지고 둘째, 보건 의료 전문가들에게는 축적된 빅데이터를 공유함으로써 더욱 정확한 의료진단을 가능케 할 수 있고 세 번째, 더 나아가 독거노인이나 왕진이 필요한 곳에 살고 있는 환자들 즉, 의료 인프라 부족 지역의 문제점을 해결할 수 있는 핵심 매개체가 될 수 있다. 이러한 가능성은 현재, 애널리틱스(Analytics) 3.0시대와도 맞물려 있다.

[그림 019] 애널리틱스(analytics)3.0 시대의 도래



IAA(International Institute for Analytics)의 웨비나(Webinar) 자료 재정리

하지만 아직 우리에게는 풀어야 할 숙제가 많이 남아있다. 개인 정보, 의료산업의 규제 등 법적적인 문제가 바로 그것이다. 또한 비록 심화 학습의 성공이 신경망의 재도약을 이루고 많은 기업체의 상품과 서비스의 핵심기술로 부상했지만, 인간다운 인공지능의 구현은 아직 더 많은 혁신을 요구하고 있다. 하지만 이러한 문제들이 조금씩 해결된다면 온, 오프라인을 통합한 개인의 건강, 의료 정보를 토대로 맞춤형 건강관리를 받을 수 있는 가장 이상적인 생태계가 조성될 것임에는 분명하다.

2016년 알파고라는 인공지능 기술의 실체가 드러나면서 4차 산업 혁명이 시작되었다. ICT의 융합으로 인공지능, 로봇기술, 생명과학이 주도하는 차세대 혁명을 칭하는 4차 산업 혁명은 우리에게 커다란 의미를 가져다주고 있다. 1784년 영국에서 시작된 증기기관과 기계화로 대표되는 1차 산업 혁명, 1870년 전기를 이용한 대량생산이 본격화된 2차 산업 혁명, 1969년 인터넷이 이끈 컴퓨터 정보화 및 자동화 생산 시스템이 주도한 3차 산업혁명에 이어 그리고 현재 로봇이나 인공지능(AI)을 통해 실재와 가상이 통합되어 사물을 자동적, 지능적으로 제어할 수 있는 가상 물리 시스템 구축이 기대되는 4차 산업 혁명. 가장 초기의 1차 산업 혁명은 자연적인 것이 인공적인 것으로 대체되는 시대였지만, 지금 우리가 마주하고 있는 정보화시대에는 인간적인 것이 인공적인 것으로 대체되고 있다. 이것이 기존의 산업 혁명과 현재 4차 산업혁명의 가장 큰 차이이다.

이러한 극명한 차이점은 2013년에 개봉된 영화 Her에서 볼 수 있다. 대필 편지 회사에서 근무하는 한 남자가 있다. 오랜 시간을 공유하며 함께 성장했던 아내와 이혼을 앞둔 그는 어느 날 사만다라는 OS(Operating System)을 만나게 된다. 그녀는 몸은 없지만 마치 살아있기라도 한 듯 남자와 일상적인 이야기를 나누며 때로는 공감해주고 이해해주며 위로해주고, 반응해 준다. 심지어 함께 웃기도 하고 노래도 하며 여행도 떠나는 둘도 없는 친구이자 삶의 동반자가 되어 주기까지 한다. 이 영화는 인공지능이라는 눈에 보이지 않는 기계를 중점적으로 다루고 있지만 기계가 대체할 수 없는 사람들 사이의 추억, 기억, 피부의 감촉, 사람만이 줄 수 있는 온기, 피로, 해방감, 외로움, 기쁨, 분노 등등을 포커싱 해서 다루고 있다. 아마 영화가 처음 나왔을 때 본 느낌과 16년 현재 다시 본 다면 영화를 대하는 태도, 이해도, 시선이 조금은 달라져 있는 것을 느낄 것이다. 그 이유는 그때보다 지금 우리의 삶에 ICT 기술이 차지하는 영역이 넓어지면서 영화 속 이야기들을 아주 조금씩 경험하고 있기 때문이다.

영화는 기술이 아무리 발전한다고 하더라도 사람만이 채울 수 있는 것을 강조하였는데, 특히 이러한 부분은 건강이라는 영역을 담당하고 있는 헬스케어 분야에 가장 커다란 화두를 던지고 있다고 볼 수 있다. 건강은 크게 신체적, 정신적 두 가지로 나뉜다. 그리고 이 두 가지가 서로 독립된 것이 아니라 원인과 결과가 계속 이어지는 상호작용을 통해 영향력을 주고받는다. 즉 정신이 육체를 지배하듯, 육체도 정신을 지배하는 것이다. 사람은 몸이 아프면 마음도 따라서 약해지게 마련이다. 반대로 정신적으로 피폐해지거나 혼란스럽거나 힘들 때 신체적으로도 다양한 증상을 불러일으킨다. 흔히 스트레스가 만병의 근원이라고 하지 않는가. 우리가 사용하는 혹은 앞으로 사용하게 될 헬스케어 제품 및 서비스는 겉으로 보이기에는 단순하게 보일지 몰라도 사실 위에서 언급한 것처럼 다양한 상호작용을 내포하고 있다. 그렇기 때문에 스스로 학습하여 사람보다 빠르게 원인을 유추하고 결과를 내놓을 수 있는 딤러닝 기술의 힘과 사람만이 할 수 있는 인간 고유의 치유의 힘이 합쳐진다면 앞으로의 헬스케어 분야가 우리의 삶에 끼치는 영향력은 어마어마할 것이다.

기술 전문가들은 향후 디지털 헬스케어 시장에서 딤러닝이라는 기술이 의사를 돕는 보완재 역할을 할 수 있겠지만 의료 영역에서는 의사와 환자 간의 교감이 가장 중요한데 컴퓨터가 감정의 소통까지 대신하기는 어려울 것이라고 말한다. 미국의

정보 기술 연구 및 자문 회사 가트너(Gartner)의 펠로 겸 부사장인 데이비스 설리(David Cearly)는 이렇게 말했다.

**“IT 리더들은 지능형 기기를 활용해 많은 일을 기기에 맡기고 사람은 인간만 할 수 있는 작업에 집중하는 방법을 찾아야 할 것”**

즉 앞으로 인공지능의 발전이 만드는 영향력을 통해 기계가 기계 입장에서 할 수 있는 일들을 알아서 할 수 있는 시대가 오게 될 것이기 때문에 기계가 할 수 없는, 사람만이 할 수 있는 일이 무엇이 있는지를 생각해 보는 것이 현재 우리에게 가장 중요한 화두라는 것이다. 특히 기대 수명 연장이라는 커다란 틀 안에서 인간의 전반적인 삶을 관장하는 건강 영역과 인공지능의 융합이 중요한 화두로 떠오르고 있는 이 시점에서 우리는 기술과 함께 공진화하고자 하는 마음의 자세를 갖추어야 함에는 분명하다. 우리는 인공지능을 통해 사람의 한계를 채워나가게 될 것이고, 인공지능은 그런 만큼 우리의 삶에 필요한 존재가 되어 갈 것이니 말이다.

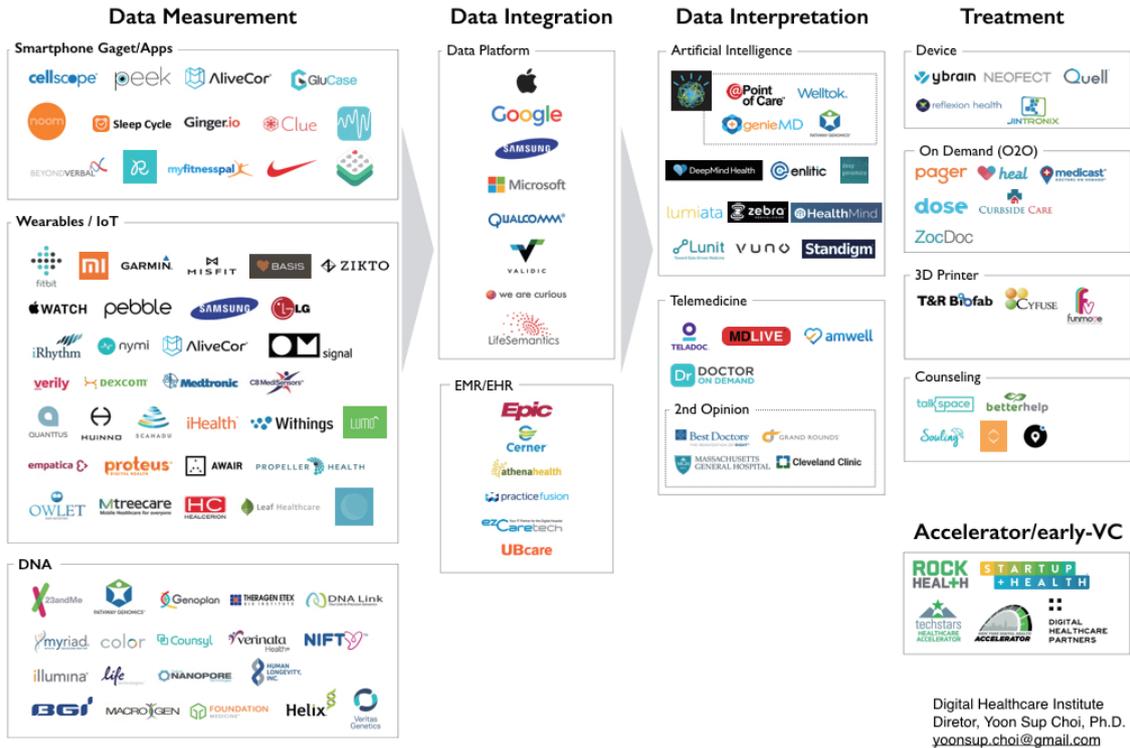
뇌과학 전문가들은 사람은 사회적 동물로 자라면서 저절로 주변 환경과 인터랙션을 통해 배워나가지만 인공지능은 인간이 경험했던 인터랙션을 다시 받아, 마치 바둑을 두는 것처럼 여러 가지 수를 두는 과정을 통해 얻어진 좋은 수를 가지고 다시 인간에게 돌려주는 역할을 할 것이라고 말한다. 또한 기계는 오히려 사회성이라는 것이 없어서 거리두기가 필요한 부분에 매우 요긴한 존재로 자리 잡을 수 있을 가능성이 클 것이라 예상하고 있다. 좀 더 쉽게 말하면 ‘나를 이상한 사람으로 보며 어찌나’ 하는 문제를 갖고 있는 영역에는 분명 인공지능과 같은 능력을 필요로 할 것이라는 이야기이다. 그리고 보건/의료 영역이 바로 그러한 부분 중 하나이다. 그렇기 때문에 기계와 인간은 공진화해야 하며, 인간이 경험할 수 있는 것보다 더 많은 것을 경험하고 그 경험 정보가 모여 있어야 정보처리가 더욱 빨라지고 정교해질 수 있다.

2016년 오늘을 사는 우리는 인공지능을 필두로 한 관련 기술들과 함께 공진화하는 커다란 흐름 안에 서있다. 아마도 3년 뒤, 5년 뒤, 그리고 10년 뒤 영화 her를 다시 보게 된다면 인공지능을 바라보는 시선이 아주 많이 달라져 있을 것이다. 우리의 삶에 들어와 있는 영역이 넓어지면 넓어질수록 어색하고 두렵다는 시선보다는 친숙하고 함께 가야 하는 존재로 점점 인식될 것이기 때문이다. 특히 이번 리포트에서 다룬 ‘건강’이라는 영역은 남녀노소, 인종, 국가... 등에 상관없이 인간의 삶을 보다 가치 있게 살아가려면 매우 중요한 요소이기 때문에 인공지능 기술과 함께 진화하는 앞으로의 행보를 더욱더 관심 있게 바라보아야 할 것이다. 딥러닝을 적용한 헬스케어는 의사, 약사, 재활치료 전문가, 운동 전문가 등 건강이라는 영역에 활동하고 있는 전문가들의 새로운 비즈니스의 활로 모색뿐 아니라, 수많은 사람들의 일상생활이 지금보다 더욱 가치 있고 실용적으로 변화할 수 있는 중요한 매개체가 될 것이다. 즉, 딥러닝 기술은 우리의 삶이 보다 가치 있는 삶으로 향해갈 수 있도록 돕는 이 시대의 주류인 것이다.

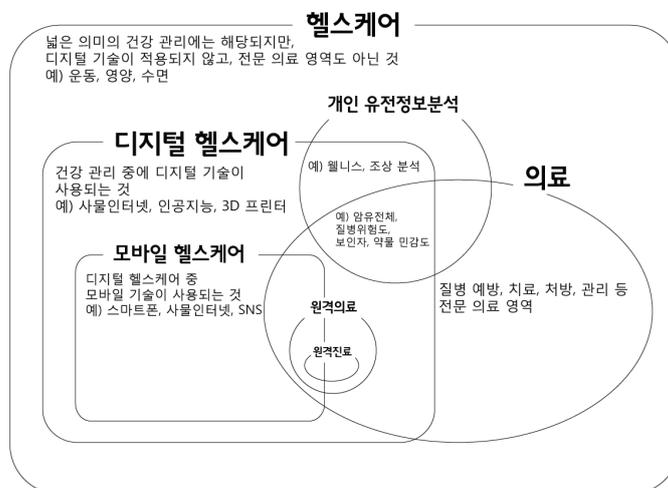
<기타 참고 자료>

\* 최윤섭 디지털 헬스케어 연구소. [Webinar] 디지털 헬스케어 글로벌 동향: 2016 분기(Trends of Global Digital Healthcare Industry: 2016' IQ) 자료

[그림 020] 디지털 헬스케어 산업 각 영역별 기업분포도



[그림 021] 헬스케어 관련 분야 구성도



**<참고 문헌>**

- 김대건 정보통신정책 연구원(2013.11.16.). “ 웨어러블 디바이스 동향과 시사점”
- I Love Consulting 블로그 (2016.04.20). 최근 핫한 알파고의 ‘딥러닝’ 어떤 기술이고 어느 분야에 활용중인가.  
<http://cafe.naver.com/iloveconsulting/16689>
- Weekli 공감(2016.03.23). 인공지능 알파고 시대, 4차 산업혁명이 불어온다  
<http://koreablog.korea.kr/895>
- The President’s Council on Bioethics.  
[https://bioethicsarchive.georgetown.edu/pcbe/reports/taking\\_care/chapter1.html](https://bioethicsarchive.georgetown.edu/pcbe/reports/taking_care/chapter1.html)
- 최병목, 김태림(2015). 디지털 헬스케어산업 성장과 글로벌 보건 및 인력개발
- Smartdevicetend(2016). 헬스케어 관련 시장 및 정책 동향
- IOT관련 서베이 결과 발표(2014년 7월호)  
[http://navercast.naver.com/magazine\\_contents.nhn?rid=2598&rid=&contents\\_id=60940](http://navercast.naver.com/magazine_contents.nhn?rid=2598&rid=&contents_id=60940)
- 빅데이터와 DBMS의 시장 전망(2012.03.05.)
- 일본 아노경제연구소(2015.10.30). AI(인공지능) · 빅데이터에 의한 시장 변혁과 장래 전망 2015.
- 한국 콘텐츠진흥원(2015년 3월호). [ICT문화와 기술의 만남]기계가 만들어내는 스토리, 스스로 학습하는 인공지능으로.
- McKinsey&Company(June2011). Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity.
- 한국 콘텐츠 진흥원(2016년). 문화기술(K-CT)전문 매거진, 문화 · 기술 두 번째 이야기
- 이달의 신기술
- 함유근, 채승병(2012.08.30). 빅데이터, 경영을 바꾸다
- Kistep Inl 02월\_인공지능 기술 발전이 가져올 미래 사회 변화\_김윤정 박사
- [인터뷰/이인식 지식융합연구소장] 알파고는 인공지능 아니다  
<http://www.sedaily.com/NewsView/1KV19CHKCZ>
- 최윤섭의 Healthcare Innovation.  
(<http://www.yoonsupchoi.com/>)
- 블로그 ‘의공학에 대해 알아보시다’  
(<http://blog.naver.com/ymkim1959/220671850400>)
- KIET 산업경제정보 제 609호. 모바일 세계가 주목하는 미래 스마트헬스케어산업 (2015.04.09.)
- 디지털 마케팅의 새로운 패러다임(D2Blog) 블로그  
(<http://blog.d2.co.kr/220366483258>)
- 소프트웨어정책연구소. 2016.03.15. 인공지능 기술개발 및 산업 동향
- MoneyWeek [시시콜콜] ‘몸’으로 쑥쑥 크는 산업  
(<http://www.moneyweek.co.kr/news/mwView.php?no=2016022510568044663>)
- Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity. McKinsey Global Institute (June2011)
- 2016 KIMES(제 33회 국제의료기기·병원설비전시회) 세미나: Watson, 빅데이터와 인공지능의 O2O진료서비스.  
한국 IBM 배영우 상무발표자료(2016.03.18.)
- 엔비디아(NVIDIA) 코리아 공식 블로그 : 인공지능(AI)은 어떻게 발달해왔는가, 인공지능의 역사(2016. 03.13)  
[http://blog.naver.com/kor\\_nvidia/220653718667](http://blog.naver.com/kor_nvidia/220653718667)
- KBS NEWS. 신개념 스포츠 동호회 ‘크루’를 아시나요? (2015.09.04.)  
<http://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=3141605&ref=A>
- 기타 인터넷 미디어 뉴스 자료 및 인공지능 및 뇌과학 관련 강연 참고.

**<그림 출처>**

[그림001] 인지컴퓨팅의 진화 : 2016년 KIMES. 한국 IBM 배영우 상무 발표 자료 발췌

<http://blog.naver.com/ymkim1959/220660348115>

[그림002] 대표적인 딥러닝 활용 분야 : 네이버 카페 'I Love Consulting' 자료 재정리

<http://cafe.naver.com/iloveconsulting/16689>

[그림003] 향후 디지털 헬스케어(Digital Healthcare)의 핵심

: 최윤섭의 Healthcare Innovation 홈페이지 '디지털 의료는 어떻게 구현 되는가' 자료 재정리

<http://www.yoonsupchoi.com/2016/05/21/digital-medicine-5/>

[그림004] Projected Population Age 45+, by Age: 2000-2050

[https://bioethicsarchive.georgetown.edu/pcbe/reports/taking\\_care/chapter1.html](https://bioethicsarchive.georgetown.edu/pcbe/reports/taking_care/chapter1.html)

[그림 005] NRC(Nike Run Club)의 나이키+런클럽 서울(Nike+ Run Club Seoul)

NRC(Nike Run Club) 블로그 참조 <http://blog.naver.com/thehumanrace/220506511533>

[그림 006] 소셜 액티비티 플랫폼 프렌트립(Friendtrip)

<https://www.frip.co.kr/>

[그림 007] 뉴욕 부티크 피트니스 스튜디오

: THE WALL STREET JOURNAL 'The \$500-a-Month Workout Habit' article 참조

(사진[좌]:PHOTO: TONE HOUSE (우):PHOTO: PURE BARRE)

<http://www.wsj.com/articles/the-500-a-month-workout-habit-1438019015>

[그림 008] 피트니스 기반의 O2O(Online to Offline)플랫폼 마이로(Mylo)

<http://mylo.co.kr/>

[그림 009] 스마트 헬스케어(Smart Health Care) 산업방향

: [4회]디지털 다임 오픈세미나 - 스마트 헬스케어 트렌드(2015.05.18) 블로그 이미지 재작업

<http://blog.d2.co.kr/220366483258>

[그림 010] 대상시장별 웨어러블 헬스케어 디바이스의 분류 : KIET 산업경제정보 제 609호(2015.04.09) 참조

[http://www.kiet.re.kr/kiet\\_web/?sub\\_num=9&state=view&idx=50535](http://www.kiet.re.kr/kiet_web/?sub_num=9&state=view&idx=50535)

[그림 011] Some sectors are positioned for greater gains from the use of big data

: Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity(June2011) : MGI Report 참조

<http://www.mckinsey.com/business-functions/business-technology/our-insights/big-data-the-next-frontier-for-innovation>

[그림 012] 사물인터넷(IoT: Internet of Things)이란?

: [5회]디지털 다임 오픈세미나 - The Internet Of Things: The Future of Adoption(2015.04.08) 블로그 이미지 재작업 <http://blog.d2.co.kr/220372612840>

[그림 013] 애플의 케어키트(CareKit)

<http://www.apple.com/kr/researchkit/>

[그림 014] 라이프시맨틱스(LifeSemantics)의 개인 주도 건강기록 사용 플랫폼 라이프 레코드(LifeRecord)

<http://www.liferecord.kr/main.html>

[그림 015] 딥러닝으로 폐암 진단을 돕는 인공 지능 '뷰노 메드(vuno-Med)' : 데모영상 캡처

<http://www.vuno.co/home/>

[그림 016] 치료에서 진단 및 예방으로 : IMS Health, Euromonitor, 한화투자증권 자료 종합

<http://blog.naver.com/ymkim1959/220671850400>

[그림 017] 2020년 한 사람은 평균 6.6개의 커넥티드 디바이스를 소유(Digital Medical Tools and Sensors : JAMA 2015. 01.27)

[http://www.yoonsupchoi.com/2015/06/14/healthcare\\_on\\_connected\\_cars/](http://www.yoonsupchoi.com/2015/06/14/healthcare_on_connected_cars/)

<http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=2091997>

[그림 018] 스마트 기기 인공지능시장 전망 : Siemens 사의 Artificial Intelligence, Facts and Forecasts 자료 편집

(소프트웨어정책연구소, 인공지능 기술개발 및 산업 동향, 안성원 선임연구원, 2016. 03.15)

<http://spri.kr/post/15038>

**[그림 019] 애널리틱스(analytics)3.0 시대의 도래** : IAA(International Institute for Analytics)의 웨비나(Webinar) 자료 재정리

<http://www.ciokorea.com/slideshow/18932>

**[그림 020] 디지털 헬스케어 산업 각 영역별 기업분포도**

: 최윤섭 디지털 헬스케어 연구소. [Webinar] 디지털 헬스케어 글로벌 동향:

2016 분기(Trends of Global Digital Healthcare Industry: 2016' IQ) 자료 참조(69p)

<http://www.yoonsupchoi.com/2016/04/09/webinar-2016-1q/>

**[그림 021] 헬스케어 관련 분야 구성도**

: 최윤섭 디지털 헬스케어 연구소. [Webinar] 디지털 헬스케어 글로벌 동향:

2016 분기(Trends of Global Digital Healthcare Industry: 2016' IQ) 자료 참조(68p)

<http://www.yoonsupchoi.com/2016/04/09/webinar-2016-1q/>