

# 제4차 산업혁명이 일자리에 미치는 영향

## Fourth Industrial Revolution Impact: How it Changes Jobs

심사분야 : 학 술 ( O )

세부분야 : 경영과학 ( O )

### <목 차>

- I. 머리말
  - 1.1 연구의 배경 및 목적
  - 1.2 연구가설 및 방법
- II. 역사적 고찰·선행연구
  - 2.1 산업혁명의 개념
  - 2.2 역사적 고찰
  - 2.3 기술혁신과 고용 관계의 선행연구
  - 2.4 제4차 산업혁명과 일자리에 대한 앞선 주장들
- III. 제4차 산업혁명 초기 현황 및 문제점
  - 3.1 제4차 산업혁명의 개념
  - 3.2 제4차 산업혁명의 특징
  - 3.3 제4차 산업혁명의 신기술들
  - 3.4 기존 산업 위협하며 등장하는 문제점
- IV. 매슬로우 욕구 5단계설로 본 제4차 산업혁명 시대 예측
  - 4.1 매슬로우의 욕구 5단계설
  - 4.2 매슬로우 욕구 5단계 기반 제4차 산업혁명 시대 예측
  - 4.3 자기표현 욕구가 바뀌나갈 일자리에 대한 가치관
  - 4.4 자아실현-기업가정신의 세상
  - 4.5 제4차 산업혁명기 새로운 일자리
- V. 전문가 인터뷰
- VI. 맺음말
  - 6.1 연구 요약 및 한계점

이 름	직 위	소속기관	연락주소	전 화번호	e-mail	원 고 매 수
안상희	대학원생	한국과학기술원	경기도 안양시 동안구 흥안대로 223번길 47 ***		0424hug@ gmail.com	15
Shang He Ahn	Graduate Student	KAIST			hug@chos unbiz.com	

# Fourth Industrial Revolution Impact: How it Changes Jobs

Shang He Ahn\* · Min-Hwa Lee\*\*

## Abstract :

We are at the beginning stage of a Fourth Industrial Revolution, a hyper-connected society based on O2O(Online to Offline). It's an revolution of AI(artificial intelligence). Beginning of this research, it will analyze new types of economy patterns and problems that have occurred as we move from the Third to the Fourth Industrial Revolution. While the world is changing through innovation , there is also concern, since innovation shakes the central axis of the existing economy. While facing a sharing economy, it came into conflict with existing regulatory frameworks from the traditional economy. The Fourth Industrial Revolution will bring us a new, optimized world by reinforcing connectivity. At the begging of the O2O industry, it was simply a type of commerce which connected online-to-offline or offline-to-online. It is now developing as a O2O service, by combining new technologies such as big data, cloudI, AI, which provides consumers optimized convenience in real-time. However, there is not much research about the Fourth Industrial Revolution based on O2O. We should plan our future. This research discusses how to respond to the Fourth Industrial Revolution, especially focusing on how it will effect the future of jobs. First by undertaking a literature review it will show that throughout history there was no jobless eventually due to an Industrial Revolution. It will also anticipate new types of demand and desire through analysis. AI and O2O will bring experience economy. People will pursue their needs to fulfill their desires for happiness and self-realization. Their needs, moving from consuming goods to spiritual happiness and self-realization will bring new types of jobs.

*[Keywords] Fourth Industrial Revolution, hyper-connected society, O2O, artificial intelligence, job, Maslow's hierarchy of needs*

---

\* Graduate Student, KAIST (0424hug@gmail.com, hug@chosunbiz.com)

\*\* Professor, KAIST (minhwalee@kaist.ac.kr)

# 제4차 산업혁명이 일자리에 미치는 영향

안 상 희\* · 이 민 화\*\*

## 국문요약(Korean Abstract) :

O2O(Online to Offline) 세상을 기반으로 한, 초연결지능사회인 제4차 산업혁명 시대가 시작됐다. 본 연구 도입부에서는 제3차 산업혁명에서 제4차 산업혁명으로 넘어가면서 발생할 일자리의 문제점을 분석한다. 전통경제 사회에 O2O 융합경제라는 새로운 경제모델이 등장하며 최근 몇 년 사이 법과 규제를 포함한 다양한 충돌이 발생했다. O2O는 선택은 온라인에서 하고 오프라인에서 거래하는 단순한 ‘커머스’ 형태였지만, 제4차 산업혁명에서는 빅데이터·클라우드·인공지능 기술 등이 결합하며 실시간으로 소비자에게 최적화된 편의를 제공하는 ‘서비스’ 형태로 진화하고 있다. 제4차 산업혁명에 대한 연구는 이제 시작 단계다. 본 연구에서는 제4차 산업혁명이 본격화되면서 펼쳐질 세상을 분석, 전망하고 가장 큰 위협요소로 꼽히는 일자리에 미칠 영향을 집중적으로 진단한다. 문헌연구로 살펴보면 역사상 기술혁신이 일자리를 줄인 적은 없다. 그러나 제4차 산업혁명은 다르다는 주장도 제기되고 있다. 이 논문에서는 제4차 산업혁명 시대 인공지능과 O2O가 미충족된 인간의 욕구인 개인의 자기표현, 자아실현, 행복 욕구를 만족시켜줄 가능성을 검토하고자 한다. 개인에게 최적화된 새로운 수요를 원할 것이라는 것을 분석 및 전문가 인터뷰를 통해 검증한다. 물질 소비에서 경험형태의 정신적 행복, 자아실현 욕구를 충족해주는 새로운 일자리가 발생할 것이다.

**[주제어]** 제4차 산업혁명, 초연결지능사회, O2O, 인공지능, 일자리, 매슬로우의 욕구설

---

\* 대학원생(석사지망), 한국과학기술원 (hug@chosunbiz.com, 0424hug@gmail.com)

\*\* 교수, 한국과학기술원 (minhwalee@kaist.ac.kr)

# I . 머리말

## 1.1 연구의 배경 및 목적

2016년 3월 한국 서울에서 열린 구글의 인공지능 바둑 프로그램 알파고(AlphaGo)와 이세돌 9단의 바둑 결투는 인간과 기계의 대결이었다. 대국은 알파고의 승리로 끝나며 인공지능 기술이 얼마만큼 급성장했는지를 보여줬다. 제3차 산업혁명에서 O2O(Online to Offline)<sup>1)</sup> 세상을 기반으로 한, 인공지능혁명기차 초연결지능사회인 제4차 산업혁명으로 넘어가고 있음을 실감나게 했다.

2016년 1월 열린 제46회 다보스 포럼<sup>2)</sup>에서는 인공지능이 주도하는 제4차 산업혁명이 임박해 있다고 발표했다. 포럼을 통해 공개된 ‘일자리의 미래(The Future of Jobs)’ 보고서는 제4차 산업혁명의 기술 혁신으로 2020년까지 710만개의 일자리가 사라지고 210만개의 새로운 직업이 만들어질 것이라고 경고했다. 결국 500만개의 일자리가 없어진다는 의미다. 시장전문 조사기관인 Gartner는 인공지능이 지금과 같은 속도로 발전하면 10년 안에 전체 직업의 3분의 1이 사라질 것이라고 예측했다.

기술 혁신이 일자리에 미치는 파급 효과에 대한 사회적 논의는 새로운 것은 아니다. 제1, 2, 3차 산업혁명 초기마다 기술 혁신이 일자리를 없애는지, 창출하는지에 대한 논쟁은 있었다. 이번에도 마찬가지다.

미래는 단순히 시간의 흐름에 따라 저절로 다가오는 객관적 대상이 아니라, 그 시간을 살아갈 행위자의 주체적 의지와 선택에 따라 만들어지는 것이다. 따라서 미래에 대한 관심이나 연구는 시간적 차원에 현상적 차원이 더해진 미래를 대상으로 한다(배규환, 2000). 제4차 산업혁명 전환기에 펼쳐질 세상을 대비하는 자가 새로운 기회를 포착할 수 있다.

하지만, 제4차 산업혁명과 기술혁신이 일자리에 미치는 영향에 대한 연구는 아직 시작 단계다. 본 연구는 제4차 산업혁명이 본격화되면서 펼쳐질 세상에서 가장 큰 위협요소로 떠오른 일자리에 대한 전망과 대처 방안을 모색하고자 한다.

## 1.2 연구가설 및 방법

기계가 인간을 대신할 수 있게 도와준 기술혁신이 일자리를 감소시킬 것인가에 대한 논쟁이 활발하다. 제4차 산업혁명에서 새로운 일자리가 생기더라도 없어질 일자리를 채울 정도는 아니라 결론적으로 일자리 수가 감소한다는 시나리오와, 기술 혁신이 일자리 형태만 바꿀 뿐 일자리 수를 줄이지 않는다는 시나리오가 맞서고 있다.

미국 라이스대 컴퓨터공학 교수인 Moshe Vardi는 기계가 모든 면에서 인간을 능가하는 시대가 다가오고 있다고 했다. 그는 30년 안에 기계가 인간의 직업을 50% 대체할 것이라고 전망했다(미국과학진흥협회, 2016). 반면 미국 보스턴대 법학 교수이자 경제학자인 James Bessen(2015)은 “기술혁신이 일자리를 대체하고 없애는 게 아니라, 새로운 기술역량을 필요로 하는 곳으로 기존 인력을 이동시키는 것이다. 과거와 다른 점은 변화가 빠르다는 것이지만, 변화가 빠른 게 기계가 인간을 더 많이 대체한다는 의미는 아니다. 다만, 새로운 역량을 취득하는데 시간은 더 걸릴 수 있어 새로운 좋은 정책이 필요하다”고 했다.

Erik Brynjolfsson · Andrew McAfee(2013)는 저서 ‘기계와의 경쟁’을 통해 “정보기술의 발달이 인간의 일자리와 기량, 임금, 경제에 어떤 영향이 있는지 분석할 필요가 있다”고 했다. 본 연구는 인공지능을 중심으로 한 제4차 산업혁명 시대에는 개인과 정신 소비의 새로운 일자리가 증가해 전체 일자리를 줄이지 않을 수 있다는 시나리오 가설을 분석 및 전문가 인터뷰를 통해 검증한다. 또 일자리 유지 가설을 위해 기업가정신을 바탕으로 한 재교육, 거버넌스 혁명을 추진하는 등 대응방안을 제시한다.

1) 시간, 공간, 인간으로 이뤄진 우리의 현실세상, 오프라인 세상에서 일어나는 모든 현상들이 기술로 융합해 디지털화된 가상 세상, 온라인의 세상이 1:1 대응하는 것(이민화, 2016)

2) 다보스 포럼(세계경제포럼, World Economic Forum)은 1971년 세계경제포럼 클라우스 슈밥(Klaus Schwab) 회장이 창립한 국제 포럼이다. 세계 경제 현안 등을 논의하고 나아가야 할 방향을 제시한다.

## II. 역사적 고찰·선행연구

### 2.1 산업혁명의 개념

‘산업혁명’이라는 개념이 일반화된 것은 영국의 경제사가 Arnold Toynbee가 1760년부터 1840년의 영국경제발전을 설명하는 과정에서 시작됐다(Deane Phyllis, 1965). 18세기 증기기관이 발달하면서 벌어진 제1차 산업혁명은 농업과 수공업 위주의 경제에서 기계를 사용하는 제조업 위주의 경제로 전환한 과정을 의미한다.

제2차 산업혁명은 19세기부터 20세기 초 전기에너지가 개발돼 대량생산 사회를, 제3차 산업혁명은 20세기 후반 컴퓨터와 인터넷 등 전자장치, SNS(소셜네트워크서비스) 발달로 지식정보 사회를 열었다. 산업혁명기마다 기술혁신으로 생산성이 극대화되면서 경제, 산업, 사회에 큰 변화가 있었다. 우리는 지금 또한 번의 기술혁신 전환기에 있다. 2016년 1월 열린 제46회 다보스 포럼은 인공지능 등이 주도하는 제4차 산업혁명에 진입했다고 진단했다.

### 2.2 역사적 고찰

경제는 순환을 반복한다. 지금까지 기술혁신은 기존 경제의 중심축을 뒤흔들며 새로운 산업, 시장, 상품, 아이디어를 만들어냈다. 핵심 산업이 바뀌면서 기존 일자리는 줄어들었다. 이 때문에 일자리 감소에 대한 우려는 산업혁명 도입기마다 함께 잇따라 왔다.

1961년 2월 24일 미국의 시사잡지 Time은 “자동화는 기존 일자리를 없앨 뿐 아니라 이를 대체할 직업을 충분히 창출해 내지는 못할 것이다. 과거에는 자동화로 제조업에서 없어진 일자리가 서비스업으로 대체됐지만, 오늘날(1960년대)에는 새로운 산업이 중간기술의 직업을 없앨 것이다”고 보도한 바 있다.



출처 : Time<sup>3)</sup>(1961), “Business: The Automation Jobless”

<그림 1> 1961년 2월 24일 Time 기사

산업혁명기 때마다 다수의 전문가가 ‘이번에는 다르다’고 주장했지만, 결국 산업혁명은 기존 일자리 상실을 야기해도 일자리 형태만 바뀌었을 뿐 일자리 수를 줄이지는 않았다. 기계가 인간의 노동력을 대체했지만, 기술 혁신으로 생산성이 폭발되면서 소득 증대를 야기했다. 소비확대로 기존에 없던 수요가 창출돼 새로운 일자리를 만들어 전체 일자리 수가 증가했다. 결국 기계가 생산비용을 줄여준 셈이다.

제1차, 2차, 3차 산업혁명 당시 일자리 변화를 살펴본다.

#### 2.2.1 제1차 산업혁명 생존의 혁명

제1차 산업혁명 초반 기계가 인간의 노동을 대체해 일자리가 사라질 것이라는 두려움에 기계를 파괴한

3) Time(1961)“Businee: The Automation Jobless”.

<http://content.time.com/time/magazine/article/0,9171,828815,00.html>(검색일: 2016.7.23)

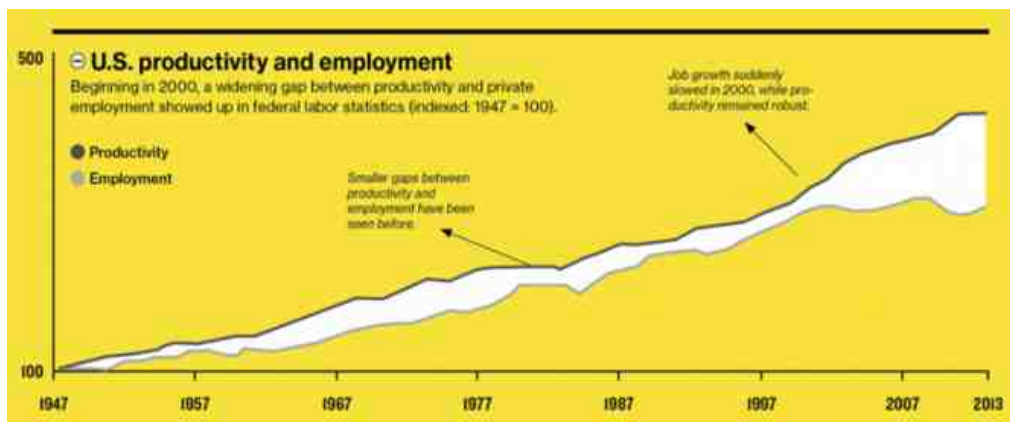
‘러다이트 운동(Luddites Movement)’이 벌어졌다. 미국에서는 특히 기계가 인간 노동을 대신해 중산층 직업이 사라질 것이라는 두려움이 불거졌다.

미국 농촌 인구는 1790년 90% 이상이었지만, 1990년에는 전체 인구의 2%인 500만명으로 조사됐다. 상대적으로 감소했을 뿐만 아니라 절대적으로도 감소했다. 1960년과 1987년 사이 농촌 인구는 1500만명 이상에서 600만명 이하로 줄어들었다(Stephen S. Birdsall, 1998). 농산물 유통 인구까지 감안하면 생산 인구는 2%보다 적다. 한마디로 자동화 기기로 90%의 노동력이 하던 일을 2%도 안 되는 인구가 해결하고 있다. 하지만, 농업 일자리가 줄어든 대신 공장 일자리가 늘어났다. 결국 산업혁명으로 생산성이 확대돼 제조업이 부상했고 이는 부의 증가와 일자리 증가로 이어졌다.

## 2.2.2 제2차 산업혁명 욕망의 혁명

제2차 산업혁명기에는 전기 발명과 대량생산으로 없어진 일자리보다 더 많은 일자리가 창출됐다. 기술 발전은 기존에 없던 수요를 만들어 내며 생산성을 폭발적으로 확대했다. 가령 전기혁명은 기존에 쓰지 않던 냉장고, 세탁기 등 기존에 없던 가정의 수요를 늘렸다. 제1차 혁명이 생존에 필요한 양적 물질 혁명이었다면, 제2차 혁명은 질적 물질 혁명이라고 할 수 있을 것이다.

강규호(2006)는 “실증분석을 통해 1980년대에는 기술혁신이 단기적으로 고용 감소를 야기했지만, 장기적으로는 회복되면서 거의 영향을 주지 않았다”고 추정했다. 미국 노동부에 따르면 1960년부터 2014년 사이 공장에서 일하는 미국인의 비중은 3분의 2 감소했지만, 생산성은 획기적으로 증가한 것으로 보고된다. 제조업에서 일하던 인력이 서비스직종으로 옮겨갔기 때문이다<sup>4)</sup>. 1973년부터 2014년 사이 기술 발달은 노동자들의 시간당 평균 생산성을 108%, 노동에 따른 시간당 평균 보상(돈)을 85% 늘렸다<sup>5)</sup>.



출처 : MIT Technology Review (2013).

<그림 2> 미국내 생산성과 고용 추이

## 2.2.3 제3차 산업혁명 연결의 혁명

컴퓨터와 인터넷이 등장하면서 타이피스트와 같은 직업이 없어졌다. 하지만, 정보가 넘쳐나면서 대신 정보 관련 새로운 직업과 SNS(소셜네트워크서비스)와 같은 새로운 정보교환 및 의사소통 방식이 생겨났다.

특히 스마트폰 활성화로 휴대폰 애플리케이션이 만들어내는 경제 생태계인 ‘앱 경제(App Economy)’가 등장했다. 애플리케이션 하나로 PC, 소비자, 생산자, 인터넷, 전통경제 등이 연결되면서 경제, 고용을 포함한 개인의 일상생활에 큰 변화를 일으켰다. 2011년 9월 발표된 Maryland 대학의 ‘The Facebook App Economy’ 보고서는 7억5000만명 이상의 이용자를 보유한 페이스북이 최소한 121억9000달러 이상의 경제

4) U.S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics and Haver Analytics, Establishment Survey, Table B-1, 1960-2014

5) U.S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics, and Haver Analytics, “Labor Force Statistics from the Current Population Survey”



효과와 18만2744개의 일자리를 창출한다고 봤다. 2012년 2월 TechNet은 앱 경제가 최근 5년 간 미국에서 일자리를 46만6000개 창출했다고 분석했다.

산업혁명은 일자리를 축소하기보다 오히려 사람들의 삶의 질을 끌어올려 줘 새로운 수요를 창출했다. 실제로 1970년에는 미국에만 3만종의 직업 종류가 생겼고, 2013년이 되자 그 수가 폭발적으로 늘어 38만종의 다양한 일자리가 생겨났다(이대영, 2015). 일자리 형태가 바뀔 뿐 일자리는 기술혁신에 따라 줄어든 적이 없다. 미국은 기술혁신이 일어날 때마다 생산성이 크게 늘고 고용도 함께 증가했다. 다만 2000년 이후부터는 생산성 증가 속도가 고용 성장 속도보다 빠르게 진행되고 있다<sup>6)</sup>.

## 2.3 기술혁신과 고용 관계의 선행연구

일자리는 개인의 소비 변화와 연결된다. 산업혁명기마다 일자리에 대한 우려가 불거지는 것은 기술혁신으로 생산성이 증가하여 기존의 일자리가 사라지기 때문이다. 그러나 증가된 생산성이 사람들의 새로운 욕구를 창출해 새로운 수요를 만들면서 시장의 수요와 균형을 맞춰 갔다. 새로운 산업이 기존 중심 산업의 주도권을 빼앗아가면서 필요한 일자리의 수요와 공급 형태도 바뀐다. 노동 시장의 수요와 공급의 문제는 근본적으로 인간의 욕망의 문제이고 기존의 욕망이 채워지면서 발생하는 새로운 욕망이 새로운 수요와 일자리를 만들어 온 것이라고 할 수 있다.

그동안 시장의 수요 공급과 고용을 연결한 다양한 연구가 있었다.

19세기 초 프랑스 경제학자 Jean Baptiste Say가 제시한 세이의 법칙(Say's Law)은 공급이 스스로 수요를 창출해낸다는 이론이다. 공급이 이뤄지면 그만큼 수요가 자연스럽게 생겨나 유효수요 부족에 따른 공급과잉이 발생하지 않는다는 논리다. 시장이 언제나 균형 상태를 유지해 완전 고용 상태도 가능하며 실업이 발생하지 않는다는 이론이다. 공급의 절대량이 부족했던 시대에는 적합한 논리였다.

하지만 세이의 법칙은 1930년대 발생한 전 세계 대공황 상태를 설명하지 못하며 신뢰를 잃었다. 대공황으로 여러 기업이 도산하고 대량실업이 발생했다. 결국 제1, 2차 산업혁명은 공급이 수요를 창출한 것이 아니라 미충족된 물질에 대한 수요를 공급해준 셈이다.

공급이 수요를 초과하게 되면서 세이의 법칙은 J. M. Keynes의 유효수요이론(effective demand theory)으로 보완됐다. 세이의 법칙과 대비되는 유효수요이론은 자본주의가 전체 노동을 흡수할 만큼의 유효수요가 부족하다는 논리로 대공황 상황을 대변했다. 케인스는 수요가 자동적으로 생겨나지 않고 자본주의 경제의 안전성을 보장하기 위해서는 오히려 기본적으로 국가의 조치가 필요하다고 봤다(이국영, 2011).

지금까지는 기술혁신에 따라 인력 수요와 공급의 균형이 맞춰 지면서 대규모 실업사태가 발생하지 않았다. 제1차, 2차 산업혁명은 충족되지 않은 기본적인 생존에 대한 욕구를 기계, 자동화 등 기술혁신이 충족해주면서 고용이 늘었다. 물질의 소비와 공급 혁명이었다. 제3차 산업혁명은 정보혁명으로 촉발된 생산성 증가로 사라진 직업들을 새롭게 부상한 인간의 사회적 욕구를 충족시키는 일자리로 대체했다.

총체적으로 1,2,3차 산업혁명을 통하여 생산성 증가는 기존의 생산 일자리를 축소시켰으나, 인간의 새로운 욕망이 새로운 수요를 창출해 신규 일자리를 공급해 왔던 것이다. 역사상 기술혁명이 일자리를 줄이지 않았음은 분명하다.

## 2.4 제4차 산업혁명과 일자리에 대한 앞선 주장들

### 2.4.1 제4차 산업혁명이 전체 일자리 감소 일으킨다는 주장

제4차 산업혁명기에는 인공지능, 자동화, 로봇 기술 등이 단순 노동뿐만 아니라 그동안 자동화 추세로부터 안전하다고 여겨졌던 전문가들의 일자리도 위협할 것이라는 주장이 있다. 변호사, 의사, 기자의 자리를 로봇이 대체한다는 것이다.

6) MIT Technology Review (2013. 6. 12). "How Technology Is Destroying Jobs"  
<https://www.technologyreview.com/s/515926/how-technology-is-destroying-jobs/>(검색일: 2016.7.23)

2016년 1월 열린 다보스 포럼은 2020년까지 210만개의 새로운 직업이 만들어져도 710만개의 일자리가 사라져 결국 500만개의 일자리가 없어질 것이라고 경고했다. 이와 함께 일자리가 감소할 것으로 전망되는 직업으로 사무행정직, 제조업생산, 건설채광업을 꼽으며 현재 초등학교에 입학하는 아이들의 65%가 기존에 존재하지 않는 새로운 직종에 일하게 될 것으로 전망했다. 기계가 일자리를 대체한다는 논리다. 옥스퍼드 대학교의 Carl Frey와 Michael Osborne 등은 702종의 일자리를 대상으로 자동화 가능성을 순위로 나열한 결과 10년내 47% 정도의 일자리가 사라질 것이라고 전망했다. 미국의 정보기술 컨설팅업체 Gartner는 인공지능이 지금과 같은 속도로 발전하면 2025년까지 일자리의 3분의 1이 소프트웨어와 로봇, 스마트기계 등에 의해 대체될 것으로 내다봤다.

#### 2.4.2 제4차 산업혁명이 전체 일자리 감소 일으키지 않는다는 주장

Katz, L. F.와 Margo, R. A.(2013)는 새로운 기술혁신과 함께 인간은 새로운 역량을 필요로 하는 새로운 일자리를 만들어와 장기적으로 고용률은 상당히 안정적으로 유지, 사라진 적이 없다고 분석했다. 다만 그는 새로운 일자리에 대해 전문성을 갖추기까지 시간은 걸릴 수 있다고 한다.

미국의 여론조사업체인 Pew Research는 가계 전문가들을 대상으로 향후 로봇이 인간의 일자리를 빼앗아 갈 것인가에 대해 설문조사를 했는데, 그 결과 2025년까지 로봇이 사람의 일자리를 빼앗지 않을 것이라고 응답한 전문가는 52%, 빼앗을 것이라고 응답한 전문가는 48%였다<sup>7)</sup>.

제4차 산업혁명과 일자리에 대한 상반된 주장이 존재하는 이유는 인간의 미충족 욕구에 대한 견해가 다르기 때문으로 보여 진다. 근본적으로 인간의 미충족 욕구가 존재하면 일자리는 만들어 진다. 그런데 제4차 혁명에서 로봇과 인공지능이 인간에게 필요한 물질과 서비스를 모두 공급한다고 가정하게 되면 일자리는 사라진다는 결론에 도달할 것이다. 과연 인간에게 추가적인 미충족 욕망이 남아 있는가가 미래 일자리에 대한 근본적 질문이 될 것이다. 이러한 견해에 대해 인간 욕구에 대한 매슬로우의 5단계설에 입각해 다음 장에서 문제를 제기하고자 한다.

### III. 제4차 산업혁명 초기 현황 및 문제점

#### 3.1 제4차 산업혁명의 개념

‘일자리 미래(The Future of Jobs)(WEF, 18 Jan 2016)’ 보고서를 발표한 세계경제포럼의 Klaus Schwab 회장은 제4차 산업혁명은 이전 혁명과 달리 그 발전 속도, 영향 범위, 사회 전체 시스템에 커다란 충격을 준다는 점에서 우리의 삶과 사회, 경제, 문화 전반에 큰 변화를 일으킬 것이라고 말한다. 독일의 industry 4.0에서는 가상과 현실의 융합이라는 CPS(Cyber Physical System)라는 개념을 제시하고 있다. 이민화(2016)는 제4차 산업혁명은 현실과 가상의 세계가 융합하는 ‘O2O 융합’의 모습으로 다가와 현실세계를 최적화시키고 있다고 정의했다. 물질로 이뤄진 소유의 세상과 정보로 이뤄진 공유의 세상이 융합된 혁명을 불러일으키고 있다는 설명이다. 그는 제4차 산업혁명은 시간·공간·인간을 융합, 인공지능 등 디지털 기술과 서비스가 순환하고 있다고 주장한다.

Jeremy Rifkin(2013)은 지금까지 산업혁명은 에너지원 변화에 따라 발생했는데 제1, 2차 산업혁명이 각각 증기기관과 석탄, 석유와 전기의 등장으로 시작됐고 현재는 화석연료를 사용하는 에너지원 패러다임이 변화하며 컴퓨터, 인터넷, 사물인터넷(IoT), 빅데이터 등의 기술과 재생에너지가 결합한 새로운 산업혁명의 물결이 밀려오고 있다고 진단했다. 하지만, 그는 이를 제2차 산업혁명에 이은 제3차 산업혁명, 정보혁명으로 명명하고, 아직 제4차 산업혁명은 도래하지 않았다는 주장을 하고 있다.

7) Pew Reserch Center(2014)“AI, Robotics, and the Future of Jobs”  
<http://www.pewinternet.org/2014/08/06/future-of-jobs/>(검색일:2016.7.27)



### 3.2 제4차 산업혁명의 특징

제4차 산업혁명은 인공지능을 중심으로 자동화와 연결성을 더욱 극대화할 모습이다(UBS, 2016). 핵심 기술인 인공지능이 데이터 수집, 저장, 분석을 통해 내가 원하는 검색결과를 압축적으로 제공, 선택비용을 줄여주며 개인의 취향을 저격한 최적화된 가치를 제공한다. 최적화된 가치를 제공되니 수요도 늘어난다.

제4차 산업혁명은 생산과 소비가 결합되며 공급이 수요를 창출하는 경험경제, 즉 정신 소비 혁명으로 발전 중이다. 더 이상 소비자가 수동적이지 않으며 획일화된 제품과 서비스에는 흥미를 느끼지 않는다. 소비자가 직접 자신이 구매할 제품 생산과 판매에 관여하는 ‘프로슈머(prosumer)’, 산업현장에서 필요에 따라 사람을 구해 임시로 계약을 맺고 일을 맡기는 형태의 ‘긱 경제(gig economy), 필요한 물건을 직접 만드는 D.I.Y(Do it Yourself), 넷플릭스 추천서비스 등이 새로운 소비 방식을 대표한다.

#### 3.2.1 전통경제에서 O2O 초융합경제로

제4차 산업혁명은 O2O 초융합경제로 진입함을 의미한다. O2O 융합에 의한 가치창출이 현실 세계를 최적화시키며 고객들의 다양한 욕구를 최적화 시켜 줄 것이다. 이민화(2016)는 O2O를 시간(天), 공간(地), 인간(人)으로 이뤄진 우리의 현실 세상, 오프라인의 세상에서 일어나는 모든 현상들이 기술로 융합해 디지털화된 가상 세상, 온라인의 세상이 1:1 대응하는 것이라고 정의했다.

O2O 초융합경제에서는 물건과 서비스 공급자가 대량생산을 추구한 대기업만 될 수 있는 게 아니다. 거대한 자본을 바탕으로 한 대기업의 진입 장벽이 허물어지고 누구나 아이디어만 있으면 상품 혹은 서비스 공급자이자 플랫폼 사업자로 참여할 수 있다. 이 때문에 과거 전통경제에서는 수익과 사회의 기여가 분리됐지만, O2O 경제에서는 신뢰를 바탕으로 사회, 중개자, 공유기업이 모두 함께 협력하는 것을 추구한다. 전통경제에서는 80%의 성과를 20%가 좌우한다는 파레토 법칙이 통했지만, 공유경제에서는 롱테일(longtail) 수요를 깨울 것이다.

<표 1> 전통경제와 O2O 경제 비교

전통경제	O2O 융합경제
소유	공유
자원고갈	자원절약
이윤창출	가치창출, 비용절감
경쟁	신뢰
과잉소비, 대량생산	협력적 소비
수익과 사회기여 분리	중개자, 사회, 공유기업의 동반관계
유형자산	유·무형자산, 제품서비스(zipcar), 물물교환(ebay), 협력커뮤니티(airbnb)
기업 제공	기업 외 개인도 제공
영업용 자산	유희자산
오프라인	온·오프라인
대기업	소상공인 스타트업
진입장벽	누구나 가능
자본	아이디어
주주가치 극대화	지역사회를 아우르는 기업과 관련된 이해관계에 있는 모든 사람의 이익 확대
파레토 법칙	롱테일 법칙

### 3.2.2 O2O는 커머스 형태에서 서비스 형태로 진화

O2O 융합이 펼쳐는 세상도 기술 발전에 따라 발전하고 있다. 단순히 거래를 하는 ‘커머스’ 형태에서 O2O 초융합경제에서는 ‘서비스’ 형태로 진화하고 있다.

O2O 커머스는 일회성 모델로 선택은 온라인 혹은 오프라인에서 하고 실무는 오프라인으로 거래하는 형태를 말한다. 카카오택시, 배달의 민족, 소카가 해당된다. O2O 서비스의 대표적인 예는 걸음 수, 하루 소모 칼로리, 수면 패턴, 오르내린 계단 수 등 하루의 활동량을 데이터화해 보여주는 Fitbit이다. Fitbit은 나의 건강 데이터를 분석, 지속적인 피드백을 통해 나의 운동량을 최적화 시켜준다.

초기 O2O 모델은 수요자와 공급자를 연결해주는 수평적인 역할을 했다. 하지만, 점차 대형 플랫폼, 유통 사업자들이 진입하고 모바일 시대가 열리면서 애플리케이션을 통해 실시간으로 소비자 수요에 대응하는 O2O 서비스 형식으로 발전하고 있다.

<표 2> O2O 커머스와 O2O 서비스 비교

O2O 커머스	O2O 서비스
일회성	지속성
사전에 분석한 수요로 단순 거래 연결	시간·공간·인간을 연결
인터넷 사용 접근성 용이	데이터 수집 비용·저장 비용 감소
획일화된 서비스	빅데이터 분석해 최적의 운용조건 만들어냄
카카오택시, 소카, 배달의 민족	네비게이터, Fitbit

### 3.2.3 공유경제(Sharing Economy)

미국 하버드대 교수인 Lawrence Lessig(2008)는 저서 ‘리믹스(REMIX)’에서 처음 공유경제라는 개념을 사용했다. 공유경제는 상품을 소유하는 것이 아니라 인터넷과 모바일 등 IT 기술을 기반으로 소비자들이 서로 빌려쓰는 개념을 말한다. 대량생산, 대량소비와 대비되는 의미로 생산된 제품을 여러 명이 공유해 쓰는 협력적 소비 경제를 뜻한다. 기업이 소유하고 있는 자산이 아닌 개인이 가지고 있는 놓고 있는 유희자산을 활용한다는 점에서 대여업과 다르다.

O2O 융합으로 전통경제와 가상세계가 융합되며 기존 가치관을 바꿔놓고 있다. O2O 세상에서는 물건 이든 서비스든 ‘나만의 것’으로 소유하기보다는 숙박공유업체 에어비앤비와 같이 쓰지 않는 유희자산을 인터넷과 모바일 등 온라인을 통해 소비자들끼리 빌려쓰는 ‘공유경제’가 등장, 새로운 경험을 통해 가치를 창출해 낸다.

### 3.2.4 온디맨드 경제(On-demand Economy)

온디맨드 경제는 공유경제와 비슷한 개념으로 수요와 공급에 즉각적으로 대응하기 위한 시스템, 주문형 경제를 말한다. 소비자가 원하는 때 바로 서비스를 제공해준다는 의미로 휴대폰으로 부르는 카카오택시도 여기에 해당한다. 황지현(2015)은 ‘On-Demand Economy’를 고객의 개인화된 수요에 맞춰 즉각적으로 반응하는 수요 중심적인 경제로 정의한다. 그는 O2O 서비스가 확대되면서 점차 생활의 중심이 생산자가 아닌 소비자(consumer), 전국권 경제가 아닌 지역 경제(communitiy), 분절된 채널이 아닌 통합된 채널(omni-channel)로 옮겨가고 있다고 한다.

### 3.2.5 프로슈머(Producer+Consumer)

기업들은 이제 소비자들의 이야기에 귀 기울이지 않으면 도태된다. 소비자들 또한 정보에 대한 접근성이 높아지면서 전문가 못지않은 전문성을 발휘하며 직접 생산과 판매에도 관여, 제품 생산단계부터 유통

에 이르기까지 소비자의 권리를 행사한다. 소비자는 제품을 사용한 후 자신의 SNS를 통해 자신의 목소리를 내며 피드백을 제공해 기업의 생산에 직접적인 영향을 미친다. 미래학자 Alvin Toffler(1980)는 ‘제3물결’에서 21세기에는 생산자와 소비자의 경계가 허물어질 것이라고 주장하며 프로슈머 시대가 다가왔음을 예견했다.

### 3.2.6 모디슈머(Modify+Consumer)

모디슈머는 프로슈머와 맥락을 같이한다. 소비자가 정해진 틀에서 벗어나 자신만의 제품 생산 방법을 적극적으로 공유해 기업에 영향을 미친다. 이지혜(2014)는 소맥(소주+맥주), 예거밤(예거마이스터+에너지링크) 등 자신의 폭탄주 제조법을 주위에 알리는 것을 모디슈머라 한다고 했다. 모디슈머는 공감대 형성을 넘어 본인이 추가 생산한 정보에 부가가치를 더해 실제 제품 생산과 판매 단계에 활용한다.

### 3.2.7 경험경제·개인 맞춤형 소비

Berned H. Schmitt(1999)는 고객은 상품을 구매하는 것이 아니라 체험을 구매한다고 말했다. 21세기는 경험경제의 시대다. 소비자들은 이성적인 소비보다는 감성적인 소비를 하기 시작했다. 편리함보다는 자기 자신의 감정을 가장 중요시하면서 개인 맞춤형 경험을 추구한다. 그렇다보니 서비스 산업의 중요성이 커지고 있다. 가령, 여행을 가서 최고급 호텔보다 현지인의 삶을 직접 느껴볼 수 있는 숙박공유업체 에어비앤비에서 숙소를 즐기는 사람이 늘었다. 개인이 지내고 싶은 집을 직접 고를 수 있다. 윤성원(2014)은 공급자(공장, 생산자)에서 소비자(시장) 위주로, 생산력 중심에서 사용자 욕구 중심으로 힘이 옮겨가고 있다고 진단했다. 그는 제조, 서비스, 공공 영역 전반으로 경험을 중요시하는 경험경제로 변하면서 차별화된 서비스 경험을 제공할 수 있는 능력이 요구된다고 조언한다.

### 3.2.8 깃 이코노미 (Gig Economy)

‘Gig’은 재즈에서 특정 부분만을 연주하는 연주자를 가리키는 말이다. 2015년 9월 미국 공화당 대선 후보인 Jeb Bush가 우버를 이용한 후 혁신 사례로 언급하자 민주당 대선 후보인 Hillary Rodham Clinton이 ‘깃 이코노미’가 이상적인 노동시장 형태인가에 대한 문제를 제기하면서 용어가 더욱 활발히 쓰였다. 전문적인 능력을 가진 프리랜서들이 특정 집단에 소속된 직업을 대신한다는 논리다. 맥킨지(2015)는 온라인 플랫폼을 통해 좀 더 적합한 일자리를 찾는 것이 가능해질 것이라 내다봤다.

## 3.3 제4차 산업혁명의 신기술들

이민화(2016)는 O2O 서비스 최적화를 위해 Big Data, Cloud, IoT, IoB, GPS, SNS와 같은 6개의 디지털화 기술과 플랫폼, 서비스디자인, 3D프린팅, VR/AR, 게임화, 신뢰기술 등 6개의 아날로그 기술을 제시하며 인공지능이 디지털화 기술과 아날로그 기술을 연결해 O2O를 최적화 시킨다고 봤다. 그는 제4차 산업혁명에서 기업가정신을 바탕으로 과학기술, 경제사회, 인문학의 초생명현상이 O2O, 인공지능, 빅데이터 등 고부가 서비스 및 기술과 융합되면서 수요와 공급이 유기적으로 연결될 것이라고 했다.

## 3.4 기존 산업 위협하며 등장하는 문제점

### 3.4.1 기존 기업과의 충돌에 대한 매트릭스 분석

O2O 기업 가운데 기존 사업과의 충돌이 언제 일어나는지를 2X2 매트릭스로 <그림 3>과 같이 분석해 본다. 핵심 동인인 기존사업과의 차별성, 자산의 출처를 각각 x축과 y축에 넣어 미래 모습을 A, B, C, D 4가지로 분할해봤다.



<그림 3> 기존 기업과 충돌하는 O2O 기업에 대한 2X2 매트릭스 분석

A는 기업의 영업자산을 활용하지만, 기존 사업과 차별성은 큰 경우다. 차량공유업체 집카(zipcar)와 쏘카(socar)가 여기에 해당한다. 장점은 소비자들이 기존 사업에서 느낀 불편함을 해소해줘 사용자를 늘릴 수 있고 기업 자산을 함께 공유해 환경 개선에 도움이 된다. 하지만, SK렌터카 등 기존 사업자가 쉽게 아이디어를 따라할 수 있다는 점이 단점이다. 이 경우 기존 사업자가 이미 확대된 영업망으로 쉽게 사업을 앞지를 수 있다.

B는 기존사업과의 차별성은 크면서, 기업의 자산을 활용하는 게 아닌 소비자의 유헴자산을 통해 사업을 영위하는 경우다. 우버와 에어비앤비가 대표적인 예다. 장점은 소비자들이 유헴자산을 활용해 공급자 역할을 할 수 있도록 또 다른 소비자에게 연결해줘 경제적으로 도움을 준다. 노인, 주부 등에게 새로운 노동력을 제공해주기도 한다. 기존 산업에서 느끼지 못한 일대일 체험을 제공해 확실한 차별점을 줬다. 하지만, 이용하는 소비자 입장에서는 안전성과 품질을 보장받을 수는 없다.

주목할 점은 B는 기존 제도, 기존 기업과의 충돌이 가장 크게 야기되는 구역이다. 우버가 미국 샌프란시스코에서 쉽게 받아들여질 수 있었던 배경은 샌프란시스코는 택시가 부족한 상황이었기 때문이다. 하지만, 국내에 2013년 진출한 우버는 택시업계 반발과 불법 콜택시 논란 끝에 작년 6월 우버엑스 서비스를 철수했다. 국내의 경우 택시가 많은 경우라 기존 사업자들의 반발이 심했다. 에어비앤비도 정식 숙박업체들의 반발과 세금문제로 각국에서 논란이 되고 있다.

C는 기존 기업의 자산을 활용하지만, 기존 사업과의 차별성은 적은 경우다. 카카오택시와 배달의민족이 대표적이다. 카카오택시는 우버와 달리 기존 택시기사와 이용자를 단순히 연결해주는 방식이라 기존 산업의 반발이 낮다. 기존 콜택시와 차별점은 없다. 장점은 기존 산업에 편리한 연결성을 더해 사용자가 서비스를 마주했을 때 느끼는 진입장벽이 낮다. 새롭지 않다는 것은 거부감이 없다는 것을 의미하기도 해서 서비스 확산이 빠르게 진행된다. 하지만, 점차적으로 경쟁이 치열해지면서 유사 서비스가 늘어나 소비자들이 수수료를 인하를 요구할 수 있다는 점은 단점이다. 강력한 고객망 확보가 사업 성공에 필수적이다.

D는 소비자의 유헴자산을 활용하지만, 기존 사업과의 차별성은 없는 경우로 성공하기 어려운 구역이다. 집밥과 옷공유 업체 등이 해당한다.

기술혁신으로 미충족됐던 수요를 만족해주는, 기존과 차별화된 새로운 산업이 등장하면서 기존 산업과의 충돌이 일어나고 있다. 충돌이 일어난 만큼 사람들의 소비 형태도, 일자리도 변하고 있다.

## IV. 매슬로우 욕구 5단계설로 본 제4차 산업혁명 시대 예측

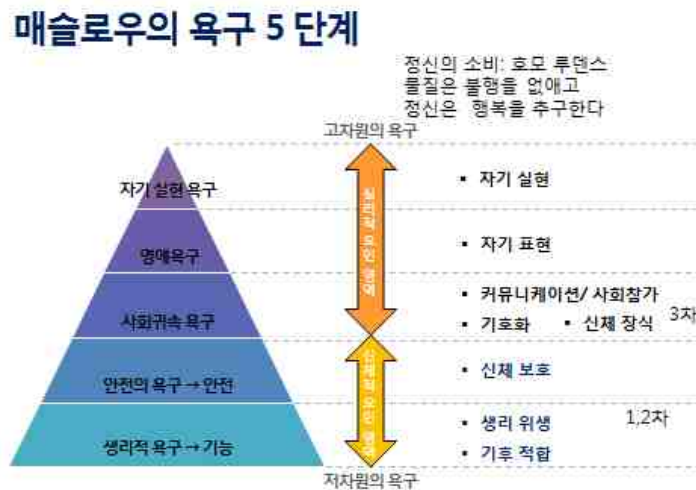
우리는 현재 제4차 산업혁명을 맞이하고 있다. 기술혁신은 앞으로 일자리에 어떤 영향을 미칠까. 그동안 산업혁명은 매슬로우의 욕구 5단계설에 따라 인간의 삶에 필요한 부분을 충족해줬다. 제4차 산업혁명기 우리는 자기 욕구, 최적화, 경험, 개인화의 특징을 보이고 있다. 인간의 채워지지 않은 욕망이 새로운 일자리를 만들어낼 것이다. 일자리도 소비자의 수요에 맞춰 바뀌어 나가면서 궁극적으로 일자리 수도 유지될 것이다.

### 4.1 매슬로우의 욕구 5단계설

인본주의 심리학자인 Abraham H. Maslow는 1943년 ‘욕구 5단계설’을 제시했다. 그는 하위에 있는 욕구가 충족돼야 상위에 있는 욕구가 발생한다고 했다. 상위의 욕구 만족은 하위보다 더 좋은 외적 환경을 필요로 하고 욕구 단계는 상호의존적이고 중복된다(정미림, 2012).

가장 하위 단계에 있는 생리적 욕구는 공기, 수분, 식욕, 생육, 갈등을 향한 가장 강력한 욕구다. 5단계설에 따르면 생리적 욕구가 충족되면 위험을 피해 신체, 심리 등 안전의 욕구가 새롭게 생겨난다. 3번째 단계는 집단에 속해 소속감을 느끼고 싶어하고 애정이나 우정을 나누기를 원하는 사회귀속 욕구다.

3가지 욕구가 충족된 다음에는 다른 사람에게 인정받기를 원하고 나 자신에 대한 평가 역시 높기를 바라는 자기표현, 자기존중, 명예의 욕구가 발현된다. 자신감, 자기만족, 존경심을 느끼고 싶어한다. 가장 최상의 단계인 자아실현 욕구는 지금까지의 욕구가 모두 충족되더라도 자신에게 적합한 일을 하지 않으면 불안함을 느끼는 자아만족, 성취감 욕구에 대한 갈망이다.



### 4.2 매슬로우 욕구 5단계 기반 제4차 산업혁명 시대 분석

산업혁명 발전 과정은 매슬로우의 욕구 5단계설로 설명이 가능하다.

기계가 등장하기 전 사람들은 모든 것을 수공업으로 만들었다. 필요한 것을 직접 만들어 입고 먹는 자급자족 생활을 했다. 저효율의 공급 부족의 경제 상태였다. 제1차 산업혁명은 기계를 사용하게 되면서 생산의 효율이 증대되며 매슬로우 욕구 5단계설의 가장 기본적인 요구인 생리적 욕구를 충족해줬다. 제2차 전기혁명은 기계 자동화가 더 효율적이고 생산적이게 이뤄지면서 대량생산을 가능하게 해줬다. 전기가 발명되면서 이전에 안 쓰던 냉장고와 같은 제품도 쓰게 됐다. 매슬로우의 욕구설 2단계인 안전에 대한 욕구가 충족됐다.



생리적·안전에 대한 욕구가 충족이 되자 다른 사람에 대한 궁금증이 생겨났고 사람과 소통하고자 하는 관계욕구가 생겨났다. 제3차 정보혁명에서는 디지털과 컴퓨터가 등장하면서 소셜네트워크서비스(SNS) 등이 연결성을 높여줬다. 어느 나라에 있는 누구든지 인터넷으로 연락해 의사소통할 수 있게 됐다. 다양한 형태의 애플리케이션이 등장, 앱 경제가 촉발되면서 인터넷과 SNS 관련 일자리가 늘었다.

이제, 제4차 산업혁명은 인간의 미충족 욕망인 개인의 표현과 자아 완성이라는 정신 소비 혁명으로 나아가고 있다. 사람들이 획일화된 제품보다는 최적화된 나만의 제품, 나만의 서비스에 대한 수요가 늘어났다. 1년간 번 돈을 모두 여행에 쓴다든지, 매달 구두를 사 모은다든지 자신의 욕구를 우선시하는 소비 움직임도 나타나고 있다. 매슬로우의 욕구설 4단계와 5단계인 자기표현과 자아실현 욕구가 4차 산업혁명의 일자리를 만들어 낼 것이라 가정해본다.

O2O, 빅데이터, 인공지능 등 제4차 산업혁명기 나타난 신기술은 최적화된 제품과 서비스를 선보이고 있다. 고객 개개인별 수요를 충족해주며 여러 산업에 적용되고 있는 3D프린팅, 소비자가 자신이 원하는 제품을 직접 만드는 DIY(Do it your self), 언제 어디서나 어느 드라마나 선택해 볼 수 있는 넷플릭스 등에 대한 수요 확대는 최적화, 개인화, 정신소비, 경험경제를 중요시하는 자아실현 욕구와 직결된다.

소비도, 일자리도, 정신도 제4차 산업혁명에서는 자기 표현의 욕구가 충족돼야 할 시점이다. 새로운 일자리는 바로 경험경제, 정신소비를 바탕으로 한 영역에서 창출돼 결국 과거 산업혁명기와 마찬가지로 일자리 수가 유지될 것이다. 이제는 소비가 경제성을 결정하는 시대로 돌아서고 있다.

### 4.3 자기표현 욕구가 바뀌나갈 일자리에 대한 가치관

경험을 중요시하게 된 사람들은 ‘일자리’를 단순히 소속감을 느끼게 해주는 곳으로 느끼지 않는다. 점차 일을 돈을 벌기 위한 행위가 아닌, 자아실현 욕구를 충족하기 위한 행위로 보고 있다. 단순하고 반복적인 일은 인공지능을 바탕으로 한 로봇이 해주면서 사람들에게는 일을 하는 행위 자체가 즐기는 것이고 놀이가 될 것이다. 경험경제를 중요시하다보니 노동자도 일자리에 오래 머물기보다 자기표현을 실천할 시간을 가장 중요하게 여겨 근무시간도 단축되는 변화가 야기될 것이다.

### 4.4 자아실현- 기업가정신의 세상

평생직장에 대한 의존도도 없어지고 있다. 이제는 오히려 이직이 자연스럽다고 생각하는 사람이 많다. 나와 맞지 않아도 어떻게든 맞춰야 한다는 생각 대신 나와 직장이 맞는지를 중요하게 생각하는 것이다. 2020년에는 미국의 전체 노동인력의 40%가 프리랜서로 일할 것으로 예상된다(Forbes, 2014)<sup>8)</sup>. Gig Economy는 기업가의 세상이 도래함을 의미한다. 자아실현의 다음 단계는 창조적 리더로서 구성원의 자아실현을 지원하는 타아실현의 단계라 할 수 있다. 궁극적인 기업가 정신의 발현이라 할 수 있다.

### 4.5 제4차 산업혁명기 생길 새로운 일자리

자아실현 욕구를 충족해주는 소비가 늘면서 일자리의 모습도 물론 바뀔 것이다. 기업들은 대량생산과 단순한 편익을 제공한 과거와 달리 소비자의 욕구를 자극하기 위해 최적화된 제품 개발, 마케팅, 서비스를 선사하기 위해 해당 분야 일자리를 늘릴 것이다. 윤세균 외(2003)는 기업은 제품과 사용자 간의 사회적 관계가 형성되는 동시에 감각과 감성을 자극하여 경험을 산출하는 방향으로 제품을 개발해야 한다고 했다.

#### 4.5.1 인공지능과 로봇 등 제4차 산업혁명의 기술 공급 직업

제4차 산업혁명 세상을 열어가는 데 필수적인 기술분야에 대한 일자리 수요가 가장 빠르고, 크게 확대

8) Forbes(2014). "Is The Future Of Work All About Freelance And Independent Workers?".

<http://www.forbes.com/sites/jacobmorgan/2014/11/06/is-the-future-of-work-all-about-freelance-and-independent-workers/#> (검색일: 2016.7.23)



될 것이다. 앞서 언급한 Big Data, Cloud, IoT, IoB, GPS, SNS, 플랫폼, 서비스디자인, 3D프린팅, VR/AR, 게임화, 신기술을 공급해주는 관련 직업이 늘어날 것이다.

#### 4.5.2 플랫폼 등 다양한 모습의 O2O 서비스 일자리

온라인과 오프라인 간의 융합을 도와줄 기업이 대거 등장할 모습이다.

우선 단순하게는 온라인을 하던 기업은 오프라인으로 사업을, 오프라인을 영위하던 기업은 온라인으로 사업을 더욱 활발히 연결하며 새로운 일자리를 만들어낼 것이다. 이미 움직임은 서서히 나타나고 있다. 오프라인 매장을 가지고 있던 신세계 이마트는 SSG닷컴을 통해 오프라인 사업을 온라인으로 유통채널을 확대했다. 롯데백화점은 온라인에서 상품을 주문하고 오프라인 점포나 편의점에서 제품을 수령할 수 있는 ‘스마트픽’ 서비스를 선보였다. 반대로 인터넷 종합 쇼핑몰인 아마존은 자신의 막강한 플랫폼을 통해 고객과 가사 전문가를 중개하는 ‘아마존 홈 서비스’를 선보였다.

다수의 고객을 지닌 플랫폼 사업자가 서비스를 늘리는 분야에서도 새로운 일자리가 생겨난다. 다음카카오는 자신의 플랫폼에 택시, 대리운전 등 오프라인 서비스를 더하며 새로운 O2O 서비스를 연이어 선보이고 있다. 이처럼 다음카카오나 네이버, 구글과 같이 기존 플랫폼 사업자가 새로운 O2O 서비스를 제공하거나 에어비앤비, 우버, 배달의민족과 같이 상품과 서비스를 한 곳에 모아 제공하는 플랫폼 기반의 애그리게이터(aggregator)가 등장하며 일자리를 필요로 할 모습이다.

#### 4.5.3 개인기업 소기업 증가 예상

자기실현 욕구가 강해진 젊은 세대를 중심으로 크지는 않아도 자신만의 개입기업, 소기업을 창업하는 수가 늘어날 것이다. Y세대 분석전문업체인 Millennial Branding이 2014년 미국, 중국, 영국, 독일 등 10개국에서 Y세대(1982~1995년 출생자)와 Z세대(1995년 이후 출생자)를 조사한 결과 Z세대는 기업가적인 특징이 강하며 금전에 동기부여를 덜 받는다. 사업이나 창업에 관심 있다고 대답한 사람이 Y세대에서는 11%로 조사됐지만, Z세대는 17%로 집계됐다.

#### 4.5.4 감성 자극 직업

자신의 감성을 최우선으로 삼는 소비자들의 움직임에 따라 소비자들의 감성을 자극하는 직업이 늘어날 것이다. 실제로 기업들은 변한 소비자들의 수요에 따라 다양한 시도를 하고 있다. 인텔은 2011년 힙합그룹 Black Eyed Peas의 멤버이자 음악 프로듀서인 will.i.am을 혁신담당 이사로 영입했다. 당시 인텔은 will.i.am이 젊은층을 겨냥한 스마트폰이나 노트북, 태블릿 등 디지털 기기 개발에 직접 참여하게 된다고 설명했다. 지금은 파산해 없어졌지만, 폴라로이드도 2010년 팝스타 Lady GaGa를 크리에티브 디렉터로 임명한 바 있다.

#### 4.5.5 맞춤형 제품 및 서비스 충족 직업. 소비자 스스로 일자리 만들어

DIY, VR 가상여행 등 맞춤형 서비스와 제품에 대한 수요를 충족해주는 일자리가 늘어날 것이다. 또 소비자 스스로 프로슈머로서 일자리를 스스로 만들어내기도 할 것이다.

독일 지멘스의 전략전환담당 이사인 Trudpert Schelb(2016)는 3D프린팅 등은 사람들이 직접 가정에서 자신이 원하는 물품을 맞춤형으로 만들 수 있게 해주며 기존 산업을 이끌어가던 기업을 위협할 것이라고 진단했다. 기업이 3D프린팅과 같이 소비자들의 자가생산에 주목하는 이유는 과거의 저효율 자가생산 방식과 달리 기술발전과 수많은 설계전문가의 정보 공유로 소비자도 고효율의 자가생산을 이뤄내기 때문이다. 이는 GDP에는 안 잡히지만, 소비자 스스로 일자리를 만들어낼 수 있는 능력을 키워줬다. 개인화 움직임은 신기술과 만나 경제 산업에 영향을 미치며 더욱 가속화될 것이다.

#### 4.5.6 창조 서비스 경제 분야 직업

자신만의 여가시간 등을 통해 자아실현에 나서는 사람들이 늘어나면서 놀이문화 관련 사업이 활성화, 해당 일자리가 발달할 것이다. 호주연방과학산업연구원(CSIRO)의 책임과학자인 Stefan Hajkowitz(2016)는 창조 서비스(creative services) 부문이 일자리를 만들어낼 것이라고 내다봤다. 그는 UN 정의에 따르면 창조 서비스란 예술, 공예, 출판, 그래픽 및 인테리어 디자인, 패션, 영화, 음악, 뉴미디어 분야 등을 가리킨다고 전했다. 그는 이 분야 세계 교역은 2011년 6240억 달러로 10년 사이 2배 이상 늘고, 2008년 글로벌 금융위기가 발생했을 때도 연평균 14% 증가했다고 설명했다. 당시 국제교역이 12% 줄어든 것을 감안하면 높은 성장을 자랑한 것이다.

### V. 전문가 인터뷰

본 연구에서는 인공지능 등 제4차 산업혁명기 등장한 기술이 단순 노동 일자리를 대체해도 개인의 정신 소비를 충족해주는 새로운 일자리가 생겨나며 전체 일자리를 줄이지 않을 것이라는 시나리오에 대한 검증이 필요하다.

미래학자인 Jim Dator(2002)는 미래는 어떤 상황에서도 정확한 예측은 불가능하지만, 희망하는 미래를 상상하고 만들어낼 수는 있다고 했다. 따라서 해당 분야의 전문가를 인터뷰해 통찰력 있는 의견을 듣는 것이 필요하다고 판단했다.

인터뷰 대상은 1995년 <노동의 종말> 저서를 통해 기술 발전으로 수많은 노동자가 일자리를 잃게 될 것을 경고한 미국의 경제학자 겸 미래학자 Jeremy Rifkin 와튼 경영 대학원 교수와 인공지능 연구가 초기 단계였던 1970년대 현재 인공지능의 핵심 기술 중 하나인 자연언어 처리를 연구한 인공지능 전문가이자 스탠퍼드대학교 법정보학센터 교수인 Jerry Kaplan를 대상으로 삼았다. 세계 각국의 정책을 결정하는 데 영향력을 발휘하는 학자인 Rifkin과 인공지능 현업에 뛰어든 바 있는 <인간은 필요없다> 저자인 Kaplan 교수의 이야기를 들어봤다.

인터뷰는 전문가와 모두 서면 이메일로 진행했다. 인터뷰는 크게 제4차 산업혁명과 일자리의 변화에 대한 전망, 자아실현 욕구 발현에 대한 분석, 대응방안 3가지로 나눠 진행했다.

Jeremy는 앞으로 40년간은 오히려 일자리가 많이 늘어난 후 사물인터넷 인프라가 형성된 이후에는 일자리가 감소할 것으로 봤다. Kaplan은 새로운 일자리가 만들어지는 데 시간이 걸릴 수 있지만, 신기술이 과거와 같이 새로운 일자리를 만들어낼 것이라고 봤다. 다만 이들은 대응 방안으로 기업가정신, 재교육, 공유경제 등을 제시하고 있다. 전문가 인터뷰 내용 결과는 아래 <표 3>과 같다.

<표 3> 전문가 인터뷰 주요 내용 요약

항 목	Jeremy Rifkin	Jerry Kaplan
신기술이 일자리 미치는 영향	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 사물인터넷은 일자리를 없애는 주범이자 창출해내는 양면성을 가지고 있음</li> <li>· 지금으로부터 40년, 중단기적으로는 사물인터넷 인프라가 세계 곳곳에 구축되는 과정에서 일자리 수요가 급증할 것</li> <li>· 하지만, 장기적으로는 인간이 약간의 감독과 전문적인 부분을 해주고 사물인터넷 인프라가 경제의 상당부분을 수행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 새로운 기술은 이전 산업혁명 때와 마찬가지로 기존 일자리를 없애는 대신 새로운 일자리를 창출해낼 것</li> <li>· 하지만, 새로운 직업을 만들어내는 데에는 시간이 걸릴 수 있음</li> </ul>
산업혁명 과 일자리	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기존 건물 미니 발전소로 전환하면서 에너지 절약 전문기업, 지능형 건축회사, 친환경 전기제품 제조업체에서 일자리 수요 증가</li> <li>· 수소 저장 기술, 전기 연료전지 공급 인프라 및 도로 시스템, 웹 기반의 친환경 앱 제작,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 새로운 직업은 대부분 간호사, 호텔 안내원, 공연가 등 인간의 감성(human touch)이 필요로 하는 쪽에서 창출될 것</li> <li>· 이 직업들이 이미 존재하고 있어도 더 확대될 것이라는 이야기</li> </ul>

	일자리	<ul style="list-style-type: none"> <li>인터넷 관련 일자리 증가 예상.</li> <li>중장기적으로 공유사회로 일자리가 옮겨갈 것. 공유사회에서는 기계가 인간을 대체하는 비중이 더 낮고 사회적 참여와 사회적 자본을 축적하려면 본질적으로 인간이 주체가 될 수밖에 없어</li> <li>비영리부문</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자아실현 욕구가 커지면서 장인, 조연가, 상담가, 심리학자 등에 대한 수요가 늘어날 것</li> </ul>
	없어질 일자리	<ul style="list-style-type: none"> <li>재화, 서비스 생산에 필요한 인력이 줄어듦</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>단순작업 일자리뿐만 아니라 전문성과 지식을 겸비한 화이트칼라 일자리마저 기계로 대체</li> <li>벽돌을 쌓는 작업이나, 잔디를 깎는 일뿐만 아니라 엑스레이를 읽거나 단순한 뉴스를 쓰는, 한마디로 목표가 확실하고 목표를 이루는 수단이 확실한 직업이 자동화될 것</li> </ul>
	자아실현 욕구 발현	<ul style="list-style-type: none"> <li>자신의 재능 공유하는 데 기쁨을 느낌.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>매슬로우 5단계설과 산업혁명 관계 흥미롭고 말이 됨. 자아실현 욕구 커질 것</li> </ul>
자아실현 욕구	새로운 소비자 욕구	<ul style="list-style-type: none"> <li>문화적 활동에 몰두. 초월적인 목표를 추구</li> <li>협업소셜 공간에서 활동하는 세대는 오픈소스 공유체와 같이 비영리 부문에서 자신의 재능을 공유하고 사회적으로 연결된 것에 기쁨을 느낌</li> <li>큰 네트워크 공동체를 위해 자신이 할 수 있는 일을 하는 것이 전체 그룹의 가치를 최적화하는 것이라는 생각</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>소비자들의 부가 늘어나면서 테라피스트, 가정 내 신선한 꽃 배달 서비스와 같은 오늘날 우리가 사치(luxuries)스럽다고 여기는 것들을 수용할 수 있는 요구가 많아질 것</li> </ul>
대응방안	일자리 유지 위한 방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존 노동력에 대한 재교육과 신규로 노동 시장에 진입할 젊은이들에게 적합한 기술 교육해 사물인터넷 인프라에 등장할 새로운 직업을 기회로 삼을 수 있게 해야.</li> <li>한계비용이 제로(0)가 될 때 일어나는 정체된 성장과 고용 창출에 대한 해법으로 기업가정신을 바탕으로 한 공유경제 시스템 제시</li> <li>협력적 공유사회에 필요한 전문 기술을 학생들에게 교육</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>노동자가 미래의 일자리 시장에 투입될 수 있도록 재교육시키는 일이 중요. 지금 학교를 다니며 배우는 직업적인 기술들은 나중에 직장을 구할 때는 별 필요가 없음.</li> <li>노동자들을 재교육시키기 위한 프로그램을 만들어야. 잠재적으로 노동자를 고용해줄 회사가 보증을 서 해당 노동자가 필요한 기술을 배우는 데 드는 비용을 대출(투자)해주는 방안을 추천. 취직 후에 월급 일부로 대출을 갚는 방식으로</li> </ul>
기타	제4차 산업혁명의 정의	<ul style="list-style-type: none"> <li>제4차 산업혁명은 없음. 클라우드 슈밥 세계경제포럼 회장이 쓴 마케팅 용어. 현 디지털 혁명은 제2차 산업혁명 후에 온 제3차 산업혁명의 연장선</li> <li>새로운 패러다임의 변화에는 새로운 통신 기술·에너지원·운송수단 등 세 가지 기술의 융합이 필요. 제1, 2차 산업혁명은 각각 증기기관과 석탄·석유와 전기 등장으로 촉발</li> <li>제3차 산업혁명은 화석연료가 신재생에너지로 대체되는 과정에서 일어남. 인터넷 커뮤니케이션 기술과 재생가능한 에너지가 결합, '사물인터넷(IoT)'을 통한 연결성으로 디지털 혁명이 진행중</li> </ul>	

## VI. 맺음말

### 6.1 연구 요약 및 한계점

산업혁명 초기 단계마다 나온 ‘기술혁신에 따른 일자리에 대한 위협’과 ‘이번에는 과거와 다르다’는 이야기가 이번에도 화제다. 제4차 산업혁명 도입 단계에 마주선 현재 혁신적인 기술이 인간을 대체하며 일자리 감소를 야기할 것인가에 대한 논쟁이 뜨겁다. 본 연구는 우선 과거 산업혁명 발전 과정을 통해 역사적으로 기술혁신이 일자리 감소를 야기한 적이 없다는 점을 문헌연구로 살펴봤다.

제4차 산업혁명의 핵심 신기술인 빅데이터, 인공지능, 클라우드 등은 단순 노동자뿐만 아니라 변호사·기자·의사 등 전문직들의 업무를 기계로 대체하는 데 역할을 할 것이다. 하지만 우리가 주목할 점은 과거 산업혁명기마다 인간의 미충족된 욕구가 관련 새로운 일자리가 창출했다는 점이다.

제1, 2차 산업혁명에서 생리적·안전욕구를 충족하고 제3차 산업혁명에서 인터넷으로 사회적 욕구를 만족한 소비자는 물질혁명, 관계혁명에 만족하지 않고 있다. 이제 나 자신을 가장 중요시하며 매슬로우의 욕구 5단계설의 4, 5 단계인 자기표현, 자아실현 욕구를 충족하고 싶어한다. 자신이 느끼는 감정, 정신, 경험을 의사결정을 중요요소로 삼으며 정신혁명을 추구하고 있다.

신기술로 촉발된 초연결지능사회는 소비자들이 원하는 것은 무엇이든 언제든지 접근할 수 있도록 해준다. 기존에 없던 최적화된 서비스 제공을 가능하게 해주며 새로운 수요를 만들어낸다. 공급자와 수요자 간의 경계가 허물어지며 소비자들이 시장에서 직접 공급자 역할을 하기도 한다. 더 이상 대기업, 대량생산, 거대한 자본이 있어야만 공급자가 되는 게 아니다. 그 누구든지 아이디어만 있다면 공급자가 될 수 있다. 프로슈머(prosumer), DIY(Do it your self), 3D프린팅은 새로운 욕구에 대한 갈증을 보여준다.

다만 제4차 산업혁명이 과거와 다른 점은 발전 속도가 빠르다는 점이다. 이 때문에 기술이 일자리를 대체하는 속도가 노동자들이 새로운 일자리에 대한 기회를 포착하고 관련 기술을 획득, 적응하는 시간보다 빠를 수 있다는 견해도 있다. 하지만, 이는 기업가정신을 바탕으로 한 노동자의 재교육, 투자와 거버넌스 혁명이 보완해 줄 수 있다.

본 연구는 제4차 산업혁명이 본격화 됐을 때의 모습을 매슬로우 욕구 5단계설을 결합해 제시했다. 추후 추가 인터뷰를 통해 전문가 평가를 보완하고 경험경제 시대에 놀이와 일이 결합해 새로운 일자리의 주인공이 될 것이라는 분석을 추가할 예정이다.

## 참 고 문 헌

### 학위논문 / 학술지

- 강규호 (2006), “기술혁신과 고용창출”, 미국 워싱턴대 경제학과  
김배근 (2012). “기술혁신은 고용없는 성장을 야기하는가?”. 중앙대  
정미림 (2012). “매슬로우의 욕구단계이론에 의거한 노인요양시설 치유환경요소의 위계에 관한 연구”.  
한국실내디자인학회 논문집

### 보고서 / 도 서 / 단행본

- 배규환 (2000). “미래사회학:미래연구와 21세기 설계”, 나남  
에릭 브린올프슨·앤드루 매카피(저), 정지훈·류현정 (역)(2013).“기계와의 경쟁”, 틱옴  
윤성원 (2014). “디자인, 경험경제의 중심에 서다”, 서울연구원  
윤세균, 김태균, 채승진 (2003). “경험디자인의 구성과 적용 모형에 관한 연구”, 디자인학회  
이국영 (2011), “공황 : 과소소비론과 과잉축적이론”, 인터넷 교보문고.  
이대영, 박노길, 박성철 (2015). “나만의 일자리를 찾아라”, 나비의 활주로  
이지혜 (2014). “마케팅의 신 권력, ‘□+슈머’를 흔들어라”, Retail Magazine  
제레미 리프킨(저), 안진환(역) (2012). “3차 산업혁명”, 민음사  
제리 카플란(저), 신동숙(역) (2016). “인간은 필요없다”, 한스미디어  
창조경제연구회(2016). “디지털 사회의 미래”, 창조경제연구회  
창조경제연구회(2016). “공유경제와 미래사회”, 창조경제연구회  
창조경제연구회(2016). “인공지능과 4차 산업혁명”, 창조경제연구회  
황지현 (2015). “O2O, 커머스를 넘어 On-Demand Economy로”, KT경제연구소  
Alvin Toffler (1980). “The Third Wave”, Bantam Books  
Berned H. Schmitt (1999). “Experiential Marketing”, Free Press  
Bessen, James (2015). “Learning by Doing: The Real Connection Between Innovation, Wages, and  
Wealth”, Yale University Press  
Deane, Phyllis (1965). “The First Industrial Revolution” Cambridge University Press  
DIGITS(2011), “The Facebook App Economy”, Robert H. Smith School of Business at the university of  
Maryland  
Dr.Michael Mandel, South Mountain Economics, LLC(2012), “The App Economy”, TechNet  
James A. Dator (2002). “Advancing Futures: Futures Studies in Higher Education”, Praeger  
Katz, L. F. and Margo, R. A. (2013). “Technical change and the relative demand for skilled labor: The  
united states in historical perspective”, National Bureau of Economic Research  
Lawrence Lessig (2008). “Remix: Making Art and Commerce Thrive in the Hybrid Economy”, Penguin Press  
McKinsey&Co (2015). “Connecting talent with opportunity in the digital age”  
Stephen S. Birdsall and John Florin (1998). “Outline of American Geography“, Bureau of International  
Informaiton Programs United Stated Department of State.  
UBS (2016). “Extreme automation and connectivity: The global, regional, and investment implications of  
the Fourth Industrial Revolution”  
World Economic Forum (2016). “Future of Jobs”

## 언론보도 / 웹사이트

미국과학진흥협회(AAAS) (2016.2.14.). “Increasing Use of Autonomous Systems Could Threaten Jobs”

<http://www.aaas.org/news/increasing-use-autonomous-systems-could-threaten-jobs>(검색일: 2016.7.23)

Forbes (2014.11.6.). “Is The Future Of Work All About Freelance And Independent Workers?”

<http://www.forbes.com/sites/jacobmorgan/2014/11/06/is-the-future-of-work-all-about-freelance-and-independent-workers/#> (검색일: 2016.7.23)

Millennial Branding (2014.9.2.). “Gen Y and Gen Z Global Workplace Expectations Study”

<http://millennialbranding.com/2014/geny-genz-global-workplace-expectations-study/>(검색일: 2016.7.23)

MIT Technology Review (2013.6.12). “How Technology Is Destroying Jobs”

<https://www.technologyreview.com/s/515926/how-technology-is-destroying-jobs/>(검색일: 2016.7.23)

Pew Reserch Center(2014). “AI, Robotics, and the Future of Jobs”

<http://www.pewinternet.org/2014/08/06/future-of-jobs/>(검색일:2016.7.27)

Stefan Hajkiewicz (2015.1.18.). “Why is the creative economy growing so strongly?”

<https://www.weforum.org/agenda/2015/01/why-is-the-creative-economy-growing-so-strongly/>(검색일: 2016.7.23)

Trudpert Schelb (2015.1.18.). “Could our growing individualism lead to greater dependence?”

<https://www.weforum.org/agenda/2015/01/could-our-growing-individualism-lead-to-greater-dependence/>(검색일: 2016.7.23)

U.S. Department of Labor

<https://www.dol.gov/>