

## 4차 산업혁명의 논의와 경영 및 마케팅 관리의 변화\*

이 원 준\*\*

본 연구에서는 초기에는 기술적 혁신과 가능성에 대한 논의에서 출발하여 최근 경영과 정책상의 이슈로 부각되며 급격한 관심을 받고 있는 4차 산업혁명을 중심으로 기존의 관련 논의를 분석하였고, 이를 통하여 4차 산업혁명을 대비하는 기업에게 경영 및 마케팅 관리상의 시사점을 제공하고자 하였다.

연구 주제인 4차 산업혁명은 사물인터넷 환경의 사이버-물리 시스템(Cyber-physics System)을 기반으로 제조 생산 공정을 디지털화하는 과정이라고 정의될 수 있다. 그러나 이런 기존의 논의는 지나치게 기술중심적 접근이라는 한계가 있으며, 기업 관리 및 일반 소비자의 삶에 미치는 광범위한 영향력을 간과하고 있다. 특히 변혁적인 기술적 혁신은 종국적으로 비즈니스와 기업 운영의 패러다임 변화를 불러오며, 기업이 추구하는 고객 가치의 확대나 가치 사슬에도 일대 혁신을 불러온다. 따라서 4차 산업혁명의 의미를 이해하고, 이를 경쟁 우위 확보로 연결하기 위한 새로운 차원의 조직 구성과 기업 운영 방식의 변화, 그리고 마케팅 등 경쟁 대응 전략 수립의 문제로 이해하는 것이 타당할 것이다.

본 연구에서는 이러한 연구 목적을 달성하기 위하여 대표적인 4차 산업혁명의 저작물인 클라우드 슈밥의 '제4차 산업혁명(The Fourth Industrial Revolution)'을 내용 분석(Contents Analysis)하고 경영 및 마케팅과 관련된 주제 분석을 통하여 시사점을 도출하였다. 분석 결과에 따르면, 4차 산업혁명의 주요한 경영, 마케팅 관리상의 주제들은 기업 내부적 주제들은 물론이고, 고객 및 경쟁사, 그리고 환경적 이슈에 걸쳐 전반적으로 제기되고 있는 것으로 나타났다. 우선 기업 내부적 주제로는 기업의 효율적 자산 운용, 4차 산업의 매몰된 비용, 변혁기의 리더십, 비효율적인 과거 자산의 처리, 임직원 직무 변화와 직무 만족도, 직업의 실종, 기술 중심의 플랫폼 확보, 증분된 생산량과 니치 생산의 가능성 등이 제기되었으며, 고객 관련 주제로는 고객대응형 상품의 등장, 개인화된 맞춤 생산, 제품 경험의 증대, 관련 시장의 확대, 배송 서비스 확대, 디지털화된 서비스, 이동형 서비스 확산, 개인화된 디자인 니즈의 확대 등이 제기되었다. 경쟁사 대응 주제로는 물류, 생산 비용의 절감과 원가 기반 경쟁우위 확보, 공유 경제의 영향, 산업 플랫폼의 선점, 산업간 경계의 실종, 경쟁사를 포괄한 협동적 혁신 필요성 등이 주제로 언급되고 있다. 기타 기업 환경이 당면한 주제로는 기업이 처한 도전과 혁신, 4차 산업의 파급력, 미래 불확실성 증가 등이 주장되었다.

결론에서는 선행 연구와 내용 분석 결과를 바탕으로 4차 산업혁명의 변혁기에 기업이 추구해야하는 경영 및 마케팅 관리의 방향과 전략에 관하여 종합적 논의를 제시하였다.

주제어: 4차 산업혁명(4th Revolution), Industry 4.0, 기업혁신전략, CQDAS, 변혁기 마케팅

### 1. 서론

세계의 산업 및 경제는 천연 자원의 감소, 에너지

수급의 불안정성, 세계화의 진전과 같은 사회적 변화와 기술적 진보를 통하여 급격한 변화를 겪고 있다. 한국도 예외는 아니며, 소비자들은 향상된 가용 소득과 높아진 삶의 질에 대한 기대를 바탕으로 보다

논문접수일: 2017. 10. 26.

1차 수정본 접수일: 2018. 01. 13.

게재확정일: 2018. 02. 05.

\* 이 논문은 2017년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2017S1A5A2A01025296)

\*\* 청주대학교 경영학과 부교수(marketing@cju.ac.kr)

높은 품질의 상품과 서비스, 기술적 혁신으로 가능해진 새로운 사용 경험과 만족을 추구하고 있다.

그 결과 국내외 기업들은 과거 전통적인 가치 사슬을 중심으로 구축하였던 사업 구조의 성장 한계를 느끼게 되었으며, 보다 유연하고 신속하게 고객 요구에 대응할 수 있도록 새로운 혁신을 수행하고 변화에 대응할 필요성을 강하게 자각하고 있다. 특히 최근에 등장하기 시작한 오프라인의 실물 세계와 온라인의 정보가상화 세계를 융합할 수 있는 새로운 디지털 기술들은 이에 대한 적절한 해결책을 제시할 것으로 주목받기도 하였다(Erol et al., 2016). 독일의 스포츠 브랜드인 아디다스(Adidas)사는 숙련공의 도움 없이 로봇과 첨단 정보기술을 활용하여 자동 생산화가 가능한 시스템을 갖춘 공장인 스피드 팩토리(Speed Factory)를 독일 내 설립하여 2017년부터 공식적으로 운영하고 있으며, 이 스마트 공장은 연간 50만 쥘레 이상의 신발을 만들 생산 계획을 가지고 있음에도 불구하고 필요한 운영직원은 단지 160명에 불과한 것으로 알려져 있다.

이와 같은 미래의 기술적 진보에 대한 기대는 이전과 구분되는 새로운 사업 방식과 산업 구조의 등장을 예견하게 하였고, 각국의 정부와 기업들은 제4차 산업혁명, 혹은 Industry 4.0에 대한 선제적 대응을 준비하고 있다. 증기기관의 도입이 불러온 1차 산업혁명, 전기 동력과 분업화 기반의 2차 산업혁명, 그리고 제조 자동화를 가능하게 한 컴퓨터 및 전자산업이 3차 산업혁명을 가능하게 하였다면, 사이버-물리 시스템(Cyber-physic System)과 인공지능(AI), 초고속인터넷이 창출하는 사물인터넷(Internet of Things)은 새로운 네 번째 산업혁명을 촉발하고 있다(Erol et al., 2016, ).

그러나 환경적 영향 요인을 이해하고 위협을 분산해야 되는 기업들에게 아직 채 도래하지 않은 4차 산업혁명에 대한 예측과 이로 인한 불확실성의 증가는 큰 과제로 남게 되었으며, 혁신의 실현에도 장애

요인이 되고 있다. IBM에 의하여 수행된 컨설팅 보고서에 의하면, 높은 투자 및 비용, 필요한 전문 지식 및 노하우의 복잡성, 기존 IT 하부 구조 및 기술과의 정합성 등 많은 요인들이 4차 산업혁명의 장애요인으로 제기되고 있다(IBM, 2015).

특히 4차 산업혁명 구현에 필수적인 기술적 요소들조차도 아직은 본격적 상용화 이전 단계에 머물고 있으며, 기업 또한 미래에 도래할 새로운 변화보다는 당면한 경쟁을 최우선 관심사로 하고 있는 것 역시 부인할 수 없는 사실이다. 또한 4차 산업혁명에 대한 논의가 지나치게 기술중심적으로 진행되고 있다는 비판도 제기된다(Qin et al., 2016). 기술적 접근과 별도로 조직 구조, 업무 프로세스, 기존 사업 모델과의 정합성 확보, 종사원의 관련 기술 및 역량 확보 등 기술 이외의 경영 및 관리상의 이슈도 상당히 비중 있는 주제로 다루어져야 함에도 불구하고 아직 이에 대한 논의는 본격화되지 못하고 있다. 모바일 통신 기술이 기술적 혁신을 넘어서 개인의 삶과 기업의 업무 방식에 변화를 가져온 예에서 보듯이, 결국 기술적 혁신은 중국적으로 비즈니스의 변화를 수반하기 때문에 4차 산업혁명이 지향하는 것은 단순한 기술의 개선이나 생산방식의 혁신이라기 보다는 기업 운영의 패러다임 변화로 보는 것이 보다 타당할 수 있다. 이는 곧 기업이 추구하는 고객 가치의 변화나 상품 생애주기 전반에 걸쳐 발생하는 가치 사슬의 혁신을 의미하며, 이를 통제하고 경쟁우위 확보에 활용하기 위한 새로운 차원의 조직 구성과 기업 운영 방식의 변화, 그리고 대응 전략 수립의 문제로 이해하는 것이 타당할 것이다.

이에 본 연구는 기존의 4차 산업혁명에 관한 선행연구의 검토와 실무적 논의, 대표적인 저작물에 대한 질적 자료 분석 등을 중심으로, 4차 산업혁명의 의의와 특징들을 살펴보고, 기업의 경영과 마케팅 전략에 미치는 시사점을 도출하고자 한다.

## II. 이론적 배경

### 2.1 4차 산업혁명과 경영 환경

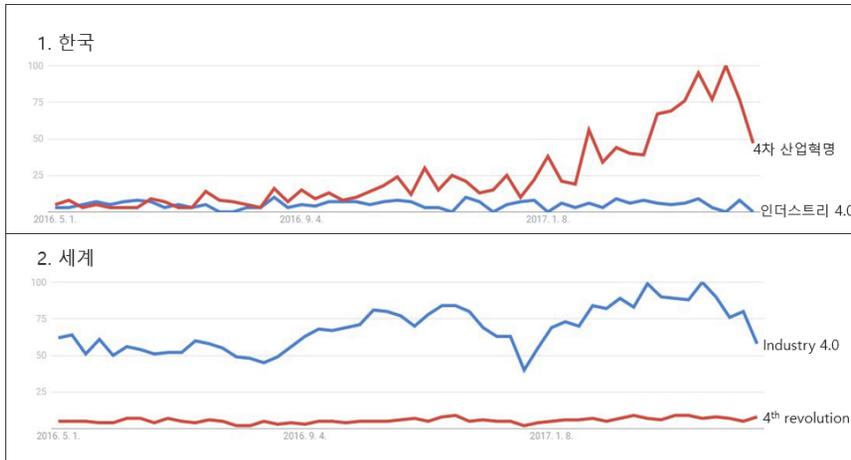
과거 세 차례에 걸쳐 진행된 산업 혁명은 우리 사회 전반에 기계, 전기, 그리고 정보기술(IT)의 혜택을 순차적으로 가져왔다. 특히 최근 3차 산업 혁명의 주축인 IT 정보기술은 인터넷, 컴퓨터, 이동통신 서비스 등 관련 산업을 빠르게 발전시키면서 일반 소비자의 생활 속에도 깊숙하게 침투하였다.

새롭게 등장한 4차 산업혁명의 개념 역시 3차 산업혁명이 추가로 발전을 이룩하는 과정의 연속선상에서 이해되는 것이 타당할 것이나 과거와 다른 차이점도 존재한다. 이전 세대 산업 혁명의 특징인 IT 정보기술 혁신과 4차 산업혁명이 보이는 두드러진 차이점은 지능화된 생산설비나 로봇 등이 생산 현장에서 사용되는 것은 동일하지만 이들이 구현하는 능동성에서 차이를 보인다. Qin et al.(2016)의 주장에 의하면 과거의 정보통신 기술에서는 수동적인 기계와 로봇이 인간 노동을 대체하였지만 이들 장비들은 자의식이 없었으며, 여전히 인간의 통제 하에 존재하였다고 한다. 이에 따라 이러한 장비들은 획득하는 것 못지않게 통제, 검사, 효율적 운영을 위해 필요한 자원의 획득 비용과 인적자원 유지비용이 상당하였다고 한다. 그러나 최근 등장한 사물 인터넷(IoT) 기술이나, 사이버-물리시스템(CPS), 기타 스마트 센서나 빅 데이터, 고객 및 공급선 관리 기술 등 기술 혁신의 성과들은 기기나 장비 각각이 독립적이고 자동화된 정보교환과 통제, 상호 연결이 가능하도록 변화하였다고 한다.

4차 산업의 본질을 보다 심층적으로 이해하기 위해서는 그 개념적 정의에 우선적으로 주목할 필요가 있다. 4차 산업혁명에 대한 학술적 정의는 아직 통합되지는 않았지만 일반적으로 사물인터넷 환경의 사

이버-물리 시스템을 기반으로 제조 및 생산 공정을 디지털화하는 과정이라고 정의될 수 있다. 사이버-물리 시스템은 내장된 컴퓨터와 네트워크가 물리적 프로세스를 감독 및 통제하고, 물리적 프로세스는 피드백을 통하여 상호연결되는 컴퓨터화된 생산 과정과 물리적 프로세스의 통합된 시스템이다(Kagermann, 2014). 그러나 이런 정의는 지나치게 기술에 치중되었으며, 다양한 변화의 양상을 충분히 설명하지 못한다는 한계가 존재한다. Dujin et al.(2014)은 4차 산업혁명이 가져올 새로운 변혁의 구성 요인으로 사이버-물리 시스템과 지능화된 로봇과 기기는 물론이고 빅 데이터의 활용, 상시적인 초고속 연결, 에너지 절감과 분산화, 가상현실 기반의 산업처럼 보다 다양함을 주장하였다. 특히 이들은 이런 특성들이 단순한 기술적 변화에 그치지 않고 공급자와 소비자 네트워크를 연결해주면서 가져올 전반적인 가치 사슬의 변혁에 주목하였다.

4차 산업이 새로운 연구 주제로 부각된 이후에 초래될 미래의 전반적 변화들을 포괄할 수 있는 개념적 정의에 대한 합의가 이루어지지 않은 것은 4차 산업혁명의 올바른 이해를 저해하는 원인이 되기도 하였다. 특히 유사한 개념인 Industry 4.0이 4차 산업혁명(Revolution 4.0 혹은 4<sup>th</sup> Revolution)과 동일한 개념인가에 대하여 논쟁이 있어 왔다. 현재 두 개념은 다수의 연구자들 사이에서 의미상 구분 없이 혼용되거나 상호교환이 가능한 동일 개념으로 사용되고 있다(Erol et al., 2016; Magruk, 2016; Qin et al., 2016). 이들의 주장에 따르면, Industry 4.0이 보다 기술적 개념들을 상세하게 포괄하고 있지만, 사실상 4차 산업혁명 개념과의 차이점은 크지 않다고 한다(Qin et al., 2016). 그러나 지역적으로 개념의 사용에 대한 차이는 분명하게 존재하는데, 사용자의 검색어를 활용하여 트렌드를 분석할 수 있는 구글 트렌드의 최근 1년간 검색어에 대한 분석 결과에 따르면, Industry 4.0이 전 세계



〈그림 1〉 구글 트렌드 분석(접속일자: 2017년 4월 30일)

적으로 보편적으로 사용되는 개념인 것에 비하여, 4차 산업혁명은 한국에서 특히 빈번하게 사용되는 개념임을 알 수 있다.

독일이 2011년 하노버 국제박람회에서 최초로 Industry 4.0 개념을 천명한 시작점부터 4차 산업혁명의 가장 주요한 특징은 제조업의 혁신이었다(Qin et al. 2016). 그 이후 다수의 기업들은 자동화, 지능화, 정보 교환의 기능을 갖춘 정교한 제조설비를 활용하여 이 개념을 실제로 구현하기 위하여 노력하여왔으며, 인간의 노동을 대체하는 자동화된 로봇 설비, 사물 인터넷, 사이버-물리 시스템은 Industry 4.0과 4차 산업혁명 시대를 함축하는 대표적 상징이 되었다. 미래의 제조업 혁신은 초기 Industry 4.0에서 주장하였던 스마트 공장의 개념으로부터 출발하고 있는데, 스마트 공장은 단지 센서, 기계, 로봇 등 제조 설비를 네트워크로 연결하고 상호 정보를 교환하는 것에 그치지 않고, 공장 자체가 기계 설비들을 예측하고 유지관리하기에 충분한 스스로의 자아 의지와 지능을 갖추는 것을 의미하였다. 또한 생산뿐만 아니라 제품 디자인, 생산 계획 수립, 생산 공정의 관리 등도 역시 스마트 공장 내에서 일관되게 수행됨을 의미하였다(Lucke et al.,

2008). Stein(2016)은 주요한 특징으로, 실시간 인력, 장비, 재화를 확인하기 위한 혁신적 솔루션 활용, 기술자-기계 및 기계-기계간 효율적 커뮤니케이션, 상황 변화에의 대처 능력, 자원 효율성과 인간공학(Ergonomics), 사이버 공격에 대한 높은 수준의 보안과 더불어 다층 계층의 고객 및 사업파트너의 통합과 역동적 업무처리를 위한 확장된 공급망과 유통망 연결을 주장하였다. 이는 기존의 4차 산업혁명의 논의를 제조와 생산에서 경영 전반의 이슈로 확장한 것이다.

## 2.2 경영 혁신과 전략 변화

Qin et al.(2016)은 4차 산업혁명이 추구하는 미래 비전을 구현하기 위한 필수 3대 요소로 공장(Factory), 사업(Business), 상품(Product)을 주장하였다. 즉 4차 산업혁명은 지능화, 자동화된 스마트 공장을 기반으로, 다양한 사업체들과 이해관계자 집단, 공급업체, 물류업자, 그리고 공급자 간에 완벽한 커뮤니케이션 네트워크가 구축됨을 의미하며(Abramovici, 2013), 상품은 제조공정의 혁신을 통하여 지능성이 높은 스마트한 상품이 제조되거나

서비스 제공 능력이 향상됨을 의미한다. 스마트한 상품은 단순히 소비되어 소멸되는 것이 아니라, 지능형 센서, 자가 식별이 가능한 부품의 활용, 마이크로프로세서의 내장을 통하여 고객들에게 정보와 지식을 전달하고, 고객 경험을 기업에게 효과적으로 피드백해 줄 수 있는 상품이다(Schlechtendahl et al., 2015). 구체적으로 스마트 상품은 자율성(Autonomy), 환경적응성(Adaptability), 반응성(Reactivity), 다기능성(Multi-functionality), 협업 능력(Ability to Cooperate)을 갖추고 있으며, 사용자의 만족에 긍정적 영향을 미친다(Lee, 2014). 이와 같은 공장과 상품의 변화는 이를 기반으로 시장에 진출하는 기업의 사업 전략이나 사업 구조에도 영향을 미치게 된다. 즉, 4차 산업혁명은 단순한 생산 혁명을 넘어서 사업 전반에 걸친 경영 패러다임의 혁명을 의미한다고 할 수 있으며, 변화에 대응하는 신속한 변혁과 혁신이 기업들에게 요구되고 있다.

관련하여 참조할 만한 연구로, Erol et al.(2016)은 4차 산업혁명 시대에 기업 경영전략 수립에 참조할 수 있는 전략적 프레임워크로, 1) 구상(Envision), 2) 활성화(Enable), 3) 실행(Enact)의 수순으로 구성된 3단계 변혁 모델(3 Stage Model for Industry Transformation)을 주장하였다. 첫째의 구상 단계에서 기업은 4차 산업혁명에 대한 이해를 바탕으로 기업 고유의 목표와 고객의 니즈를 정렬시킬 수 있는 비전을 수립해야 한다. 새로운 비전은 기업 내외부의 이해 관계자 집단들로부터 공감을 얻어야 하며, 기존 사업 모델의 지속가능성, 조직이 취득할 새로운 기술의 적절성, 기존의 기술적 인프라스트럭처와의 정합성 등과 관련하여 제기되는 의문들에 대한 답변을 포함하고 있어야 한다. 두 번째 활성화 단계는 장기적인 4차 산업혁명의 기업 비전을 보다 확고한 사업 모델로 세분화하고, 미래의 추진 로드맵을 기반으로 실행에 필요한 추진 전략을 개발하는 것이다. 이때 사용되는 추진 전략은 시장 관점의 고객 세

분화, 상품 관점의 가치제안 개발, 프로세스 관점의 핵심 자원, 기술 및 활동의 파악, 가치 사슬상의 파트너를 확인하는 네 개 영역별로 개발된다. 마지막의 실행 단계는 4차 산업혁명의 전환 전략을 확고한 실행이 가능한 프로젝트로 변모시키고 성과를 측정하는 단계이다. 이를 위하여 프로젝트의 목표, 실행 조직, 주요한 실행점검지표(Milestone)가 설정되어야 한다. 그들은 이 모델을 활용하여 기업들이 4차 산업혁명에 적합한 경영 목표를 수립하고, 목표의 달성 정도를 측정할 수 있다고 주장하였다.

Lee et al.(2014)은 4차 산업혁명이 빅 데이터와 결합된 기업환경 하에서 서비스의 혁신 가능성에 관하여 논하였다. 그는 관리자와 공장 운영자간의 긴밀한 상호작용, 대단위로 구축된 선단형 기기들(Machine Fleet)로부터 생산되는 개별적인 정보 수집 및 활용, 사후 추론을 통한 제품 및 프로세스 품질 개선, 빅 데이터와 클라우드 기술들을 활용한 자기학습 성능 향상, 지능화된 센서와 컨트롤러가 중국에는 과거와 다른 서비스 혁신을 경영 전반에 걸쳐 가져올 것이라고 주장하였다. Fraunhofer의 'Industry 4.0 다층 모델'은 이러한 혁신과 변화들이 제조를 기본적인 기반으로 하고 있으며, 주된 동력원으로서의 정보 기술을 활용하는 기업 변혁의 다층적 계층으로 구성되어 있음을 주장하고 있다(Lee et al., 2014). 즉 생산을 기반으로 정보기술(IT)이 활용되며, 그 결과로서 기업 변혁, 사업, 관리, 그리고 인적자원의 변화까지 초래될 것임을 주장하였다.

Hirsh-Kreinsen(2014)은 4차 산업혁명이 경영 업무에 미치는 영향을 분석하였는데, 사이버-물리 시스템의 확산은 고도의 숙련된 종업원이나 기술전문가의 업무 능력마저도 불필요하게 만들 것이라고 주장하였다. 즉, 과거에는 인간의 관리 감독이나 통제가 필요하였던 업무 영역에서도 자동화 개입이 확산되고 더 신속하고 나은 결정을 할 수 있는 인공지능이 도입되면서, 인간 지식 근로자에게 요구되는 업

무 난이도는 낮아지게 될 것이라고 주장한다. 또한 업무 자체도 전체를 총괄하고 조감하는 책임자의 업무보다는 부분적인 업무로 변화될 것이라고 주장한다.

이러한 주장들은 4차 산업혁명이 기업의 인적자원 구성과 운영 전반에 대한 직접적인 변화를 초래할 것을 예측하게 한다. 자동화가 급격하게 진전된 가까운 미래에는 근로자 및 노동 조직 모두에게 중대한 질적 변화가 발생할 것이며, 생산이나 기업 활동의 제반 과정에서 인간의 노동이 개입하는 방식이나 부가가치를 창출하는 방식에도 일대 변혁이 예상된다. Bonekamp and Sure(2015)의 주장에 의하면 4차 산업혁명이 인간 노동에 미치는 영향은 종래의 믿음처럼 공장의 생산 활동에 종사하는 낮은 기술숙련도의 노동자에 국한되지 않을 것이며, 높은 기술숙련도를 가진 사무직 노동자와 관리자 계층에도 파급력을 미칠 것이라고 한다. Ford(2009)는 인공지능이나 기계학습과 같은 컴퓨터 기술의 진보가 중국에는 단순, 저임금 노동자뿐만 아니라 고도의 훈련과 기술이 필요한 일자리마저 빠르게 대체함에 따라 일시적이 아닌 구조화된 비고용이 증대될 것이라고 주장한다. Bowles(2014) 역시 기술 진보가 저임금 및 고임금 직업 다수를 사라지게 할 것이라는 견해에 동조한다. 결국 이는 제조업 종사자뿐만 아니라 전문적인 직능 교육과 오랜 경영 역량을 가지고 있는 전문경영자 등 관리 직종의 종사자도 기계와 소프트웨어 알고리즘으로 대체될 가능성을 제시한 것이다. 실제로 컴퓨터의 진보가 얼마나 많은 일자리를 사라지게 할 것인가에 대하여 시뮬레이션 조사를 진행한 바 있는데, 연구 결과에 의하면 대표적인 고객 접점의 종사자인 텔레마케터의 경우 전체 일자리 중에서 99%가 사라지게 될 것이라고 한다(Frey and Osborne, 2013).

이처럼 4차 산업혁명은 기업 경영의 혁신에 대한 기대와 일자리의 질적, 양적 감소에 대한 우려 등 위기와 기회에 대한 기대를 동시에 갖도록 하고 있다.

그러나 내수 시장 위축과 노동인력 고령화로 활력을 잃어가고 있는 한국에게는 오히려 기회 요인이 될 수도 있다. 처음 Industry 4.0이나 4차 산업혁명의 개념이 독일 등 유럽 국가를 중심으로 등장하게 된 계기는 이들 국가의 노동인구 고령화와 고임금으로 인한 노동 생산성의 하락에 기인하였음을 고려할 때(Qin et al., 2016), 이들 유럽 국가들과 유사한 위기 단계에 이미 돌입한 한국의 기업들에게는 새로운 기회 요인이 될 가능성도 있다. 4차 산업혁명이 만드는 새로운 경영환경을 먼저 보고, 이에 대하여 선제적으로 대응할 수 있는 해안이 한국 기업들에게 요구되고 있는 것이다.

### III. 실증 분석

#### 3.1 연구 목적 및 대상

4차 산업혁명으로 인하여 제조와 경영 일반에 변혁이 불가피하게 예상됨에도 불구하고 변화 방향에 대한 학술적 논의는 매우 희소하였고, 기업의 경영이나 마케팅 전략 수립에 필요한 실무적 합의의 제공 역시 제한적이었던 것이 사실이다. 이러한 문제점의 주요한 이유는 4차 산업의 개념이 비교적 최근에 등장함에 따라 선행 연구의 누적이나 관련 논의 전개에 필요한 충분한 시간이 없었으며, 정책적 이슈로 먼저 도입되면서 도입 목적에 대한 사회적 공감대 형성이나 타당성에 대한 사회적 합의는 아직 충분히 이루어지지 못하였기 때문이다. 특히 경영 전반에 미치는 중요성에도 불구하고 논의 초기에 기술적 개념에 국한하여 먼저 접근됨에 따라 최고 경영자나 의사결정자 집단으로부터 연구개발상의 이슈 이상의 정당한 주목을 받지 못하였다. 또한 아직 현실화되지 않은 미래 예측에 기반하여 진행된 논의의

특성상, 실제 데이터를 활용한 실증적 분석 시도에는 근본적인 제약이 따를 수밖에 없었다.

그러나 점차 관련 논의가 다양한 방면에서 활성화되고 있으며, 향후 기업 미래전략 수립의 중요 변수인 경제 정책에 실질적으로 반영될 것이 예상되면서 4차 산업혁명은 학계와 기업 모두에게 반드시 대응해야 할 전략상의 이슈로 부각되고 있다. 이에 본 연구는 4차 산업혁명 논의의 시발점이 되었으며 동시에 4차 산업혁명을 이해하기 위하여 가장 보편적으로 활용되는 자료를 중심으로 4차 산업혁명의 의의를 실증적으로 분석하고, 기업 경영 및 마케팅 전략상의 시사점을 도출하는 분석을 시행하고자 한다.

분석 대상으로는 4차 산업혁명에 대한 논의를 촉발시킨 클라우스 슈밥(Klaus Schwab)이 2016년도 World Economic Forum을 통하여 발표한 저작물인 “클라우스 슈밥의 제4차 산업혁명(The Fourth Industrial Revolution)”의 영문판 원본을 분석 대상 텍스트로 사용하였다. 본 저서는 4차 산업혁명의 중요성을 국내외에 인식시킨 대표적인 저작물로서, 제 4차 혁명을 이끄는 기술, 산업혁명이 고용, 정부, 사회에 미치는 영향력, 인공지능, 로봇, 컴퓨팅 등 4차 산업혁명의 실천 방법론 등을 중심으로 기술된 총 47,993자의 단어들로 작성되었으며, 한국어 등을 포함한 전 세계 주요 언어로 번역된 가장 대표적인 관련 저작물이다. 해당 도서는 이미 국내에도 충실한 번역판이 나와 있지만, 영한 번역 과정에서 올 수 있는 의미의 손실 가능성과 현재 활용가능한 콘텐츠 분석 도구의 다소 완성도가 낮은 한국어 지원 수준을 종합적으로 고려하여 영어 원서를 선정하였다.

### 3.2 연구 대상 및 절차

컴퓨터의 광범위한 이용이 가능해지면서 질적 연구자들이 다양한 분석 전략을 전개할 수 있는 도구

로써 CQDAS(Computer-assisted Qualitative Data Analysis Software)의 활용이 증가하고 있으며(Miles and Huberman, 1994), 최근에는 다양한 CQDAS 중에서도 NVivo 프로그램이 많이 활용되고 있다. NVivo는 문장(text)으로 구성된 비구조화, 비계량적인 데이터를 분석하고 시각화해주는 도구로써, 분석을 통하여 데이터를 탐색하고, 새로운 직관을 발견하는데 유용하다. 본 연구에서는 최근 개발된 NVivo 11을 활용하여 내용 분석(contents analysis)을 시행하였다.

### 3.3 키워드 출현빈도 분석

본 연구에서는 질적 연구에서 활용되는 코드화 분석의 전 단계로써, 저서에서 언급된 주요 단어(Keyword)들의 빈도 분석을 실시하였다. 빈도 분석을 하는 방법은 ‘동의어(with Synonyms)’의 기준을 적용하여 유사 의미의 단어들을 집단화하였고, 가장 빈번하게 언급된 상위 1,000개의 단어들을 조사하였다. 동의어 기준에서는 사전에 구축된 동의어 사전(Lexicon) 데이터베이스를 활용하여 특정 단어의 단수형 및 복수형, 명사형 및 동사형, 그리고 유사한 의미의 단어를 하나로 간주하여 빈도를 분석한다. 일 예로, 본 기준에서는 industrial, industrialization, industries, manufactured, manufacturer, manufacturing 등의 유사한 의미의 단어들은 모두 ‘industrial’이라는 하나의 공통 단어로 의미가 재분류되고, 분류 결과에 따라 빈도가 계산된다.

분석 결과 가장 많이 언급된 단어는 ‘world’로 단순 빈도 기준으로는 526회 출현하였으며, 본 단어의 출현빈도 가중 %는 1.42%에 달하였다. 보다 상세하게, 각 단어들의 출현빈도의 순서와 각 단어별 가중 %를 살펴보면, world(1.42%), technology(0.96%), industrial(0.94%), work(0.85%), new(0.76%), growth(0.74%), revolution(0.74%),



〈표 1〉 60대 핵심주제 도출

60대 핵심 주제(괄호 안은 하위 노드의 수)
human(21), increased(18), data, services, technologies, effect(13), impacts, use(12), economy(11), production(10), costs, information, job, negative impacts(8), access, assets, computing, connected, industry, market, platforms, security, workers(7), body, capital, challenges, companies, concerns, family, future, individual, media, power, rates, systems, tipping points(6), ability, activities, advances, brain, business, changes, food, groups, innovation, internet, issues, labour, losses, machine, network, operators, potential, printing, processing, sector, world(5), experiences, value(4)

〈표 2〉 선별된 경영/마케팅 주제 및 하위 노드

선별 주제	하위 노드
asset	asset ownership, corporate asset, non-human asset, tradable asset, underlying asset, under-utilized asset
business	business impact, scaling business, successful business leader
challenges	big challenges, challenges question, complex challenges, key challenges, systemic challenges
cost	cost advantage, cost reduction, hidden cost, logistic cost, lowering cost, transaction cost
economy	circular economy, developed economy, fast-growing economy, grey economy, on-demand economy, secondary economy, sharing economy
future	collective future, complex future decision, future generations, near future, smart futures contract
industry	entertainment industry, industry platform, industry boundary, infrastructure industry, service industry, traditional industry
innovation	collaborative innovation, disruptive innovation, innovative solution, tangible innovation, unlocking innovation
job	job marketplace, job satisfaction, job security, privacy-job losses, significant job losses
market	expanded market size, expanding market presence, labor market
media	digital media, media strategist, much media, popular media owner, social media sites
platform	digital platform, industry platform, powerful platform, platform effect, technology-enabled platform
production	additional production, creating niche production, health-related production, human production, mass production, mechanical production, personalized production, product experience, production control, unregulated production
services	basic internet services, complete end-to-end services, delivering services, digital services, government services, legal services, mobility services, personalized services, services custom design needs, services delivery, services industries, services increases
technologies	blockchain technology record, communication technologies, database technologies, different technologies fuse, digital technologies, information technologies, sensing technologies, technological advances, using technologies
workers	female workers, independent workers, knowledge workers, remote workers, transient workers, working hours
world	biological worlds, fast-changing worlds, physical worlds, real-time worlds



별도로 선택하여 주요 주제와 그 주제를 구성하는 하위 노드를 확인하였다. 또한 추가적으로 클러스터링 분석을 통하여 하위 노드 간에 존재하는 복잡한 상호 연결성을 시각적으로 재확인하였다.

분석 결과에 따르면, 4차 산업혁명의 주요한 경영, 마케팅 관리상의 주제들은 기업 내부적 주제들은 물론이고, 고객 및 경쟁사, 그리고 환경적 이슈에 걸쳐 제기되고 있는 것으로 나타났다. 우선 기업 내부적 주제로는 기업의 효율적 자산 운용, 4차 산업의 매몰된 비용, 변혁기의 리더십, 비효율적인 과거 자산의 처리, 임직원 직무 변화와 직무 만족도, 직업의 실종, 기술 중심의 플랫폼 확보, 증분된 생산량과 니치 생산의 가능성 등이 제기되었으며, 고객 관련 주제로는 고객대응형 상품의 등장, 개인화된 맞춤 생산, 제품 경험의 증대, 관련 시장의 확대, 배송 서비스 확대, 디지털화된 서비스, 이동형 서비스 확산, 개인화된 디자인 니즈의 확대 등이 제기되었다. 경쟁사 대응 주제로는 물류, 생산 비용의 절감과 원가 기반 경쟁우위 확보, 공유 경제의 영향, 산업 플랫폼의 선점, 산업간 경계의 모호화, 경쟁사를 포괄한 협동적 혁신 필요성 등이 주제로 언급되고 있다. 기타 기업 환경이 당면한 주제로는 기업이 처한 도전과 혁신, 4차 산업의 파급력, 미래 불확실성 증가 등이 주장되었다.

## IV. 결론 및 시사점

### 4.1 결론 및 시사점

아직 4차 산업에 대한 실체가 불분명하다는 비난도 여전히 존재하며, 관련 주제에 대한 학술적 개념이나 선행연구도 충분치 않은 상황임을 고려할 때, 본 연구는 경영 및 마케팅 관리상의 시사점을 추구하

는 목적에도 불구하고 적지않은 한계를 가지고 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구의 필요성이 제기되는 이유는 4차 산업혁명이 기업에게 미치는 불확실성 감각에 대한 요구가 크기 때문이다. 불확실성은 특정한 현상을 특정 시점에서 접한 관찰자가 이 현상의 미래 변화 방향을 예측할 수 없는 미확정의 상태를 말하는데(Zawila-Niedzwiecki, 2007), Magruk (2016)은 현재 우리가 바라보는 4차 산업혁명의 대표적 특성이 바로 이러한 불확실성으로 귀결된다고 주장하였다.

4차 산업혁명 개념이 최초에는 스마트 공장으로 대변되는 생산 자동화의 특성을 설명하는 비교적 단순한 개념에서 출발하였지만 확장된 논의를 거쳐 오늘날에는 생산은 물론이고, 제품, 부품, 공장, 그리고 근로자와 소비자인 인간까지 포괄하는 지능적인 가치 사슬의 구축으로 논의가 확대되고 있다(Magruk, 2016).

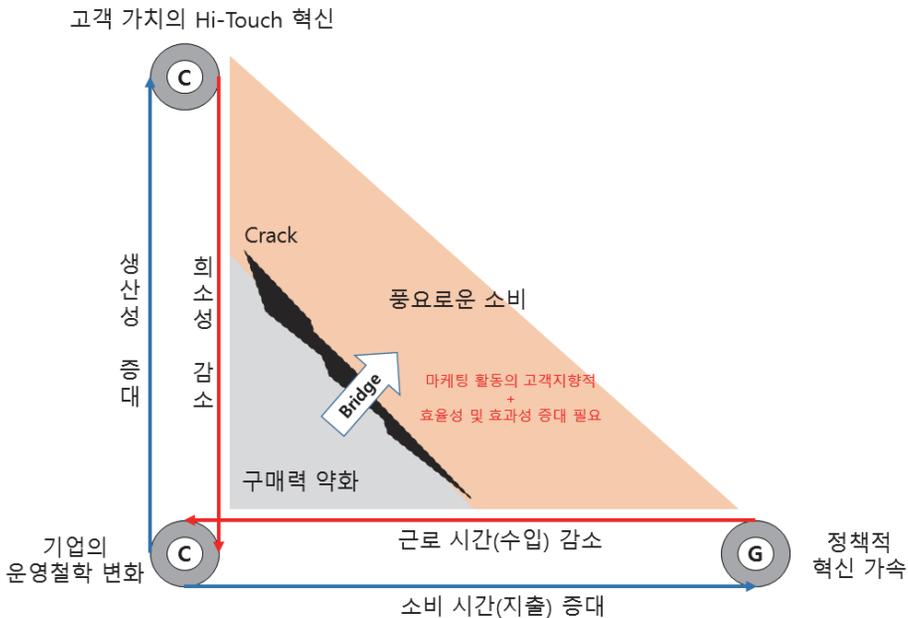
또한 4차 산업혁명은 우리 사회와 경제에 미치는 긍정적, 부정적 영향력이 혼재된 형태로 발현될 수 있으며, 이는 단기적으로 시장이나 기업에 적지 않은 충격을 줄 수 있다. 아래 본 연구를 통하여 제시된 4차 산업혁명의 컨베이어벨트 모델은 4차 산업혁명의 긍정적 영향력이 동시에 부정적 영향력의 동력이 될 수 있음을 보여주고 있다. 즉 확대된 생산력과 개인 맞춤화의 일상화는 상품의 희소성을 감소시키고, 구매 욕망을 저하시킬 수 있다. 자동화의 확산은 일자리의 안전성이나 근로 노동의 가치 하락을 초래할 수 있으며, 실직 상태의 다수 소비자를 양산하여 시장 구매력 전반에 부정적 영향을 미칠 수 있다. 4차 산업혁명의 부정적 특성이 극대화될 때 약화된 구매력으로 인한 시장 침체가 도래할 수도 있으나, 긍정적 특성이 극대화된다면 풍요로운 시장은 기업에게 새로운 기회를 제공할 수도 있다. 이러한 불확실성과 역설을 극복하기 위하여 기업은 고용에 대한 정책 변화나 고객 니즈 정의와 같은 시장 철학의 변

화를 모색하여야 하며, 정부는 가용 소득 보전을 위하여 세계 개편 등 전례 없는 새로운 정책 논의를 접하게 될 것이다. 특히 실직자의 소득을 보전하기 위하여 자동화된 생산설비에 부과하는 로봇세 등은 이미 MS사의 빌 게이츠(Bill Gates) 등을 통하여 실질적 논의가 시작되고 있다. 또한 향상된 생산성 덕분에 상품의 공급이 수요를 초과할 수 있는 미래 시점의 소비자 욕망은 희소성을 향유하려는 감성적 동기에 의하여 지배될 가능성도 고려하여야 한다. 이처럼 4차 산업은 변화 전반을 포괄하는 시스템적 사고(System Thinking)에 기반한 이해가 필요하며, 불확실성의 영역이 압도적으로 지배한다. 기존의 논의와 연구를 종합할 때, 4차 산업혁명은 사물인터넷 등 초연결 기술과 인공지능이 가져온 기술적 혁신을 바탕으로 생산, 마케팅, 인사 등 경영 전반의 효과성 극대화, 소비 가치와 노동 시장의 급진적 변화를 초래할 수 있는 미완성의 변혁이라고 정의될 수 있다.

이와 같은 불확실성을 극복하기 위해서는 4차 산

업혁명이 제조나 스마트 공장에 국한되지 않으며, 경영 전반의 문제로 이해되어야 한다는 주장은 점차 힘을 얻고 있다. Stein(2016)은 다른 기술적 특성들과 더불어 고객 및 사업파트너의 통합, 공급망과 유통망의 역동적 연결이 핵심 요소임을 주장하였고, Lee et al.(2013)은 연결성(Connection), 클라우드(Cloud), 콘텐츠(Content), 커뮤니티(Community), 맞춤화(Customization)의 5C 콘셉트가 향후 4차 산업혁명 관련 사업의 기반이 될 것이라고 주장하였다. 이들의 주장은 4차 산업혁명이 맞춤화된 고객 및 파트너 관계, 공급업자 및 유통망의 가치 사슬 통합 등 마케팅 환경에도 큰 변화를 초래할 것임을 주장하고 있다. 이런 주장을 종합할 때 4차 산업혁명이 마케팅에 불러올 변화는 자사(Company), 고객(Customer), 경쟁사(Competitor)의 3C 전반에 걸칠 것이며, 이를 기반으로 본 연구의 결론을 제시하고자 한다.

우선 첫째로, 자사(Company)의 변화와 대응 필



<그림 4> 4차 산업혁명의 컨베이어 벨트 모델

요성이다. 본 연구의 실증분석 결과에서는 4차 산업혁명이 기업의 효율적 자산 운영, 매물 비용 관리, 새로운 리더십에 대한 요구, 임직원 직무 변화, 플랫폼 중심 체질 변화 등 많은 변화를 요구할 것임을 보여주었다. 특히 스마트 공장의 도입과 노동인력의 감축은 기업의 생산성을 향상 시키고 내부적 업무 프로세스를 전반적으로 재편하게 될 것이라는 것은 본 연구의 분석 결과와 더불어 기존의 다수 연구에서 주장되어 왔다(Bowles, 2014; Bonekamp and Sure, 2015; Erol et al., 2016). 이와 관련하여 기업의 마케팅 자동화(Marketing Automation)의 급격한 발전에 주목할 필요가 있다. 고객관계관리(CRM)가 추구하는 목표를 달성하기 위하여 자동화된 마케팅 캠페인 전개 등 기업 전반에 걸친 마케팅 자동화가 추진되어 왔는데(Doyle and Georghiou, 2001), 마케팅 자동화는 고객 세분화, 고객 데이터 통합과 커뮤니케이션 캠페인과 같은 마케팅 프로세스를 자동화하기 위하여 관련된 소프트웨어를 사용하는 활동이다. 마케팅 자동화는 기존 마케팅 활동에 효율성을 제고해주며, 과거의 수동으로 운영되던 마케팅 활동으로는 불가능하였던 새로운 마케팅 프로세스의 도입을 가능하게 해준다. 마케팅 자동화는 단순한 소프트웨어라기보다는 기업이 사업 지능(Business Intelligence)을 활용하는 Amazon처럼 변모하는 것이다. 즉, 고도의 맞춤화된 제안을 통하여 가망 고객을 육성하고, 유용한 콘텐츠를 활용하여 단순가망 고객을 실 고객으로 전환시키고, 고객 감동을 배가시키는 판매와 구매활동이다(Todor, 2016). 4차 산업혁명은 노동 인력의 감축과 인공지능 등의 발전을 토대로 마케팅 활동의 자동화를 가속화할 수 있을 것이다. 그러나 이러한 변화는 불가피하게 내부 인력의 구조 변화나 새로운 역할 부여 등 조직 개발의 다양한 도전 과제를 제시하게 될 것이다.

두 번째로, 고객과의 관계 변화이다. 본 연구의 60가지 핵심주제 분석에서도 4차 산업의 가장 중요

한 화두는 인간(human), 사용행동(use), 일자리(job), 노동자(worker) 등이 제시되었는데, 이들은 모두 현대 소비자들이 다른 이름일 뿐이며, 혁명의 중심에 소비자 이슈가 깊이 자리하고 있음을 알 수 있다. 4차 산업혁명이 마케팅 분야에 초래할 극적 고객 변화의 하나는 그간 개념의 확산에 비하여 비교적 현실적 마케팅에서의 도입은 쉽지 않았던 대량 맞춤화(Mass Customization)가 새로운 마케팅 현실이 될 것이라는 예측이다(Dujin et al., 2014). 즉, 생산 과정의 유연성이 확대됨에 따라 대량 맞춤화가 일상적 기업 활동이 될 가능성이 크다. 물리적인 생산 과정은 3D 프린터나 인터넷, 다양한 정보 기술들을 적극적으로 활용하게 될 것이며, 그 결과 중간의 대리계약자(Subcontractor)의 간섭이나 도움 없이도 지역이나 위치 기반으로 기업과 고객 간의 직접적인 맞춤 상품 제공이 가능해진다 주장하였다. 기업은 단 한명인 고객의 개별화된 맞춤화 요구에도 저렴한 한계 가격과 효율성으로 대응하는 것이 가능해질 것이다. 또한 4차 산업혁명 하의 상품은 자동주행 자동차나 홈 네트워크 서비스에서 보듯이 높은 수준의 지능을 갖춘 스마트 상품으로 발전할 것이다. 스마트 상품은 고객 개개인 지향적인 맞춤화를 가능하게 해주며, 이런 특성들이 제품의 사양과 디자인에 내재되어 개발되고 대량으로 생산될 것이다(Lee, 2014; Erol et al., 2016).

세 번째로, 4차 산업혁명은 기업 간 경쟁 양상의 변화를 예고한다. 본 연구 결과에서 제시된 바와 같이, 산업간 모호해진 경계선은 플랫폼 선점과 내부원가 절감을 통한 경쟁력 강화를 요구하고 있다. Magruk(2016)의 주장처럼 이제 경쟁은 더욱 일상적이고, 전 방위적인 형태로 변화될 것이므로 과거에는 직접적 경쟁자로 인식되지 않았던 잠재적 경쟁자들이 직접적 경쟁자로 새롭게 등장할 것임을 쉽게 예측할 수 있다. 또한 기존 경쟁양상에서 효과적으로 작용하였던 규모의 경제가 보장하던 이점이 약화

될 것이 기대된다. 기업은 점차 지리적으로 분산된 형태로 운영하게 될 것이며, 이는 보다 규모가 작거나 특정한 니치(niche)에 특화된 기업에게 유리한 환경이 될 것이다. 미래의 기업은 물리적, 지리적 확산을 위해서 규모의 세계화를 무분별하게 추진하기 보다는 상품과 데이터 생산에 효과적인 동시에 고객들이 집중된 지역에 우선하는 것이 보다 효율적이기 때문에 현재 지배적인 패러다임인 글로벌화도 더 이상 유효한 패러다임이 아닐 수 있으며, 소비시장이 발전한 선진국으로 다시 생산기반이 복귀하는 리쇼어링(Re-shoring)은 더욱 자주 목도될 것이다 (Marshall, 2018). 대폭적으로 절감된 생산 비용과 물류 비용을 활용하여 생산 거점은 집중되기보다는 시장의 인접지로 분산될 것이며, 보다 작은 규모로 변화될 것이다. Magruk(2016)은 이를 “산업화의 민주주의(Industrial Democracy)”라고 표현하였다.

Porter and Heppelmann(2014)은 지능화된 연결제품들이 고도의 생산성과 기존 상품의 영역을 파괴함으로써 바꾸게 될 경쟁의 양상과 새로운 가치 사슬에 대하여 주목하였다. 이들의 주장에 의하면 기업들은 신상품의 하드웨어, 내장된 소프트웨어, 연결성, 리모트 서버에서 작동하는 소프트웨어로 구성된 클라우드 시스템, 일련의 보안 도구들, 외부 정보 원천에 접근 가능한 게이트웨이, 그리고 기업 전반 시스템간의 상호작용 등 과거와 전혀 다른 다층적 기술적 인프라스트럭처를 구축하도록 요구받게 될 것이라고 주장하였다. 또한 과거의 연결되지 않은 1) 단품 상품 간의 경쟁에서 2) 지능형 상품 간의 경쟁, 3) 지능화된 연결상품 간의 경쟁, 4) 상품 시스템 간의 경쟁, 그리고 상품 시스템을 총괄하는 5) 시스템을 관장하는 시스템(System of System) 간의 경쟁으로, 경쟁의 전선이 확산될 것이라고 주장하였다. 즉 트랙터와 같은 농기구가 단순한 단품이라면, 지능형 상품은 기후 정보를 활용한 지능형

트랙터, 모바일 기술을 활용한 네트워크형 트랙터로 확대되고, 트랙터는 이후 농장 장비 시스템의 일부로 구현되다가 중국에는 기후 데이터, 종자 관리, 수자원관리를 총괄하는 영농관리시스템의 경쟁으로 변모될 것이라고 주장하였다. 이러한 지능형, 연결형 상품의 확충된 역량은 산업 내 경쟁의 양상뿐만 아니라 산업의 영역 자체를 확대한다는 주장이며, 경쟁의 기반이 단품 상품에서 밀접하게 상호연결된 상품 시스템, 그리고 그 시스템을 총괄적으로 연결하는 시스템을 위한 시스템으로 확대됨을 주장하였다.

마지막으로, 4차 산업혁명이 자사, 고객, 경쟁사를 포괄하여 마케팅 활동의 근간이 되는 가치 사슬 전반에 변화를 가져올 것이 예측된다. Erol et al. (2016)은 4차 산업혁명이 기업 경영과 제조에 미치는 영향으로 모든 차원의 생산 체계의 수직적 통합, 가치 사슬에 참여하는 모든 파트너들과의 수평적 통합, 가치 사슬 전반에 걸쳐 발생하는 수명주기의 관리, 그리고 기하급수적 기술의 가속화를 들었다. 원활한 수평적, 수직적 통합의 전제조건은 결국 가치의 공동창출을 위한 파트너간의 긴밀한 협력과 공조의 문제를 제기한다. 모든 차원에서 협력의 필요성이 강조될 것이며, 협력 역량을 갖춘 개인과 기업의 경쟁력이 강화되는 것은 필수적 수순이 될 것이다. 이에 따라 기존의 기업 경쟁력에 대한 정의는 새롭게 확정될 것이다.

#### 4.2 연구 한계 및 향후 연구방향

이러한 연구의 실무적 시사점에도 불구하고, 본 연구는 여러 가지 한계점을 가지고 있다. 첫째, 4차 산업혁명을 우리 세대가 당면한 미래라는 일종의 당위론적 가정 하에 분석하였고 경영 및 마케팅 관리상의 시사점을 제공하고자 하였다. 그러나 4차 산업혁명에 대한 회의론이나 신중론이 존재하는 만큼 선행 연구로서 4차 산업의 실제 규명을 위한 연구가

우선적으로 진행될 필요가 있을 것으로 판단된다.

두 번째로, 이와 관련하여 4차 산업혁명의 개념적 정의에 대한 추가적 연구가 필요하다. 본 논문의 이론적 배경 부분을 통하여 4차 산업혁명과 Industry 4.0간의 개념적 차이를 구분할 필요성에 관한 기존 논의를 소개한 바 있지만 여전히 합치된 정의는 아직 없으며, 국가별로 각각 다소 다른 의미와 개념으로 두 단어를 혼용하고 있음을 지적하였다. 향후 4차 산업에 대한 학문적 논의나 실무상의 시사점이 확산되기 위해서는 두 개념에 대한 면밀한 이해와 분석을 바탕으로 인식상의 차이점을 좁히기 위한 연구가 필요하다.

세 번째로, 본 연구는 참조할 만한 선행 연구가 매우 희소하였고, 이는 연구 대상의 선정 등의 과정에 있어서도 제약으로 작용하였다. 기존의 4차 산업에 대한 대표적인 저술 도서로는 클라우드 슈밥의 최근 저서가 가장 대표적이며, 그 이후 출간된 국내외 다수의 관련 도서나 문헌들은 이 저서의 내용을 재인용하거나 추가적인 최신 사례를 부연 설명하는 정도에 머물고 있는 것이 사실이다. 또한 인터넷 상에 존재하는 다수의 보고서나 콘텐츠들은 그 내용의 진위를 확인하거나 출처를 확인하는 것에 어려움이 있으며, 콘텐츠 분석방법론의 특성상 각기 다른 출처의 텍스트에서 발견되는 키워드의 빈도를 상호 비교하거나 맥락을 추출하는 것은 적합하지 않은 측면이 있다. 그러나 향후에 보다 다양한 견해의 문헌적 연구들이 등장한다면, 이들 추가된 연구 성과들을 포함하여 보다 포괄적이고 비교 가능한 내용 분석을 시도하는 것이 가능해질 것이다.

마지막 네 번째로, 본 연구에서는 질적 연구의 대상으로 출간된 도서만을 선택하였으나, 전문가 인터뷰나 비디오 자료 등 그 외 다양한 질적 데이터를 고려하지는 않았다. 도서의 분석만으로는 맥락 정보의 누락 등 일정한 한계가 존재하므로, 향후 연구에서는 전문가 집단을 선택한 FGI 인터뷰 결과나 유튜브

브(Youtube)나 테드(Ted) 등에 탑재된 관련 동영상으로 연구 대상을 확대함으로써 보다 다각적인 분석이 가능해질 것이라고 판단된다. 향후 4차 산업에 대한 연구는 본 연구의 한계점을 개선하고, 지속적인 데이터 수집을 통하여 자료를 다각화하는 방향으로 지속되어야 할 것이다.

## REFERENCES

- Abramovici, M., and R. Stark(2013), "Smart Product Engineering," *Proceedings of the 23rd CIRP Design Conference*, Bochum, Germany, March 11th-13th, 2013. Springer Science & Business Media.
- Ajouni, D. M.(2010), "The Main Features of the Structure-Conduct-Performance(SCP) Literature in Banking during the Period 1960s-1980s," *International Journal of Economic Perspectives*, 4(3), 509-523.
- Blaney, J., K. Filer, and J. Lyon(2014), "Assessing High Impact Practices Using NVivo: An Automated Approach to Analyzing Student Reflections for Program Improvement," *Research & Practice in Assessment*, 9, 97-100.
- Bonekamp, I., and M. Sure(2015), "Consequences of Industry 4.0 on Human Labour and Work Organisation," *Journal of Business and Media Psychology*, 6(1), 33-40.
- Bowles, J.(2014), *The Computerisation of European Jobs. Who Will Win and Who Will Lose from the Impact of New Technology onto Old Areas of Employment?* Available at: <http://www.bruegel.org/nc/blog/detail/article/1394-the-computerisation-of-europeanjobs/>, online access(2017.4).
- Burchill, G., and C. H. Fine(1997), "Time Versus

- Market Orientation in Product Concept Development: Empirically-based Theory Generation," *Management Science*, 43(4), 465-478.
- Doyle, S., and J. Georghiou(2001), "Software Review: A Process Change Model to Meet the Enterprise Marketing Automation(EMA) Version," *Journal of Database Marketing*, 8(2), 176-182.
- Dujin, A., C. Geissler, and D. Horstkötter(2014), *Industry 4.0. The New Industrial Revolution How Europe Will Succeed*, Roland Berger Strategy Consultants GMBH, Munich.
- Erol, S., A. Schmacher and W. Sihm(2016), *Strategic Guidance Towards Industry 4.0 - A Three-stage Process Model*, International Conference on Competitive Manufacturing.
- Ford, M.(2009), *The Lights In The Tunnel*, USA: Acculant Publishing.
- Frey, C., and M. Osborne(2013). The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?, [http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/%20academic/The\\_Future\\_of\\_Employment.Pdf](http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/%20academic/The_Future_of_Employment.Pdf). online access (2017.2).
- Giddens, A.(1984), *The Constitution of Society*, Berkley: The University of California Press.
- Gupta, U. G., and R. E. Clark(1996), "Theory and Applications of the Delphi Technique: A Bibliography (1975-1994)," *Technological Forecasting & Social Change*, 53, 185-212.
- IBM(2015), *Was Kann Industrie 4.0? Und Können Sie Das Auch? Potenzial Für Die Deutsche Industrie*, IBM Corporation.
- Kagermann, H.(2014), Chancen von Industrie 4.0 Nutzen. In: Bauernhansl, T., M. ten Hompel and B. Vogel-Heuser, eds., 2014: *Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik. Anwendung, Technologien und Migration*, 603-614.
- Klaus, Schwab(2016), *The Fourth Industrial Revolution*, World Economy Forum.
- Lee, J., H-A. Kao, and S. Yang(2014), Service Innovation and Smart Analytics for Industry 4.0 and Big Data Environment, *Procedia CIRP*, 16, 3-8.
- Lee, J., E. Lapira, B. Bagheri, and H. A. Kao(2013), "Recent Advances and Trends in Predictive Manufacturing Systems in Big Data Environment," *Manufacturing Letters*, 1(1), 38-41.
- Lee, Won-jun(2014), "Can Smart Product Make Customers Satisfied?," *Advanced Science and Technology Letters*, 47, 395-398.
- Lenz, R. C.(1985), "A Heuristic Approach to Technology Measurement," *Technological Forecasting and Social Change*, 27, 249-264.
- Lucke, D., C. Constantinescu, and E. Westkämper (2008), *Smart Factory - A Step towards the Next Generation of Manufacturing*, in: Mitsubishi, M., K. Ueda and F. Kimura(Eds.), *Manufacturing Systems and Technologies for the New Frontier*, Springer London, 115-118.
- Magruk, A.(2016), "Uncertainty in the Sphere of the Industry 4.0 - Potential Areas of Research," *Business, Management and Education*, 14 (2), 275-291.
- Marshall, S. J.(2018), *Technology as a Catalyst for Change*, Singapore: Springer.
- Martino, J. P.(1983), *Technological Forecasting for Decision Making*, 3rd eds., NY: McGraw Hill.
- Miles, M. B., and A. M. Huberman(1994), *Qualitative Data Analysis*, SAGE Publication.
- Mishra, P., and Vikas(2010), "Strucutre, Conduct and Performance in Indian Pharmaceutical Industry: A Simultaneous Equations Investigation," *Review of Development and Change*, 15(1), 69-99.

## The Fourth Industrial Revolution and Changes in Management and Marketing\*

Won-jun Lee\*\*

### Abstract

In this paper, we analyze the related debate centering on the fourth industrial revolution, which has emerged as a recent management and policy issue. The purpose of this study is to provide implications for business and marketing management for preparing the fourth industrial revolution.

The fourth industrial revolution is defined as the process of digitizing the manufacturing process based on the cyber-physic system and Internet of Things. However, these existing discussions are overly technical-centric, and overlook the widespread impacts on corporate governance and consumer life. Therefore, it is reasonable to understand the significance of the Fourth Industrial Revolution and to establish a new level of organizational structure and competitive strategies.

In order to accomplish this purpose, this study analyzes contents of 'The Fourth Industrial Revolution' written by Klaus Schwab, a representative work of the Fourth Industrial Revolution. According to the analysis, the major management and marketing issues of the Fourth Industrial Revolution were raised throughout the company, customers, competitors, and environmental surroundings.

In conclusion, based on the results of previous studies and contents analysis, we proposed a comprehensive discussion on the directions and strategies that companies should pursue in the transition period of the Fourth Industrial Revolution.

Key Words: The Fourth Revolution, Industry 4.0, Innovation strategy, CQDAS, Transitional marketing

---

\* This work was supported by the Ministry of Education of the Republic of Korea and the National Research Foundation of Korea (NRF-2017S1A5A2A01025296)

\*\* Associate Professor, Business Department, Cheongju University