경영컨설팅연구, 제20권, 제3호
2020년 8월, pp. 225-236 ISSN:1598-172X

코로나19와 공급사슬관리 전략의 혁신 요구에 관한 고찰 : 글로벌 컨설팅 기업들의 제안을 중심으로*

양재용(Yang, Jae-Yong)**
이형석(Lee, Hyung-Seok)***
박근완(Park, Geun-Wan)****

코로나19 팬데믹이 글로벌 공급사슬을 걷잡을 수 없이 붕괴시키고 있으며 세계경제의 심각한 위기에 초래하고 있다. 이번 위기는 특정 지역에 국한되지 않고 전 세계적으로 발생하고 있다는 점과 팬데믹 이전의 경기수준으로 복귀하는 데에 상당한 시간이 필요할 것으로 전망된다는 점에서 과거의 통제 불가능한 위기와는 차원이 다른 수준이다. 이 같은 급속한 경기침체의 주원인은 바로 글로벌 공급사슬의 붕괴이다. 그동안 공급사슬관리 전략은 저비용의 생산거점 확보와 재고의 최소화를 달성하는 데에 있었다. 그러나 코로나19 팬데믹으로 인한 글로벌 생산기지인 중국의 봉쇄는 공급사슬의 위기를 가속화시키고 있는 것이다. 본 연구는 향후 글로벌 공급사슬 상에서 예상되는 불확실성을 제거하고 안정적인 공급체계를 구축하기 위한 SCM 혁신전략 프레임의 제시를 목적으로 한다. 이를 위해서 전통적인 공급사슬 전략에 관한 선행문헌과 코로나19 발발 이후 출판된 글로벌 컨설팅 기업들의 제안 리포트를 검토하였고, 본 연구의 성과물로 제시된 SCM 혁신전략 프레임을 바탕으로 과거 생태적 불확실성으로 인한 공급사슬의 위기 상황에 대처한 기업들의 사례를 살펴보았다. 본 연구의 주요 시사점은, 코로나19의 영향이 장기화될 것으로 예상됨에 따라 기업은 지금까지 구축해온 공급사슬 전략을 수정하고 혁신해야 지속가능할 수 있다는 것이다. 특히 공급사슬의 혁신을 위해서 기업들은 디지털 기술을 기반으로 하여 공급사슬 전체 프로세스를 조망하고 관리할 수 있는 공급사슬 플랫폼을 구축할 필요가 있다.

| 주제어 | 공급사슬 불확실성, 코로나19, 글로벌 공급사슬, 글로벌 밸류체인, 위기관리

I. 서 론

공급사슬관리(Supply Chain Management: 이하 SCM)의 성과 평가는 단일 기업에 대한 성과 평가, 즉 부분 최적화의 개념이 아닌 공급사슬의 전체 구성원들의 성과를 최대화할 수 있는 전체 최적화의 관점으로 평가해야 한다(Simchi-Levi, Kaminsky, and Simchi-Levi, 2008). 이를 위해서는 공급사슬 운영상에서 발생할 수 있는 불확실성에 대한 탐색, 즉 공급사슬 구성원들이 통제 불가능한 상황을 파악하고 이에 대한 위기관리를 수행할 필요가 있다(박근완, 박광태, 김보원, 2015).

하지만 기업 환경의 변화(글로벌화, 다양한 소비자의 요구사항 및 제품수명주기의 단축)로 인해 공급사슬관리에 있어서의 위기관리는 매우 어려운 상황이며(남현정, 이상현, 2017), 이를 해결하기 위한 선행연구들의 접근방법 역시 공급사슬 전체 구성원을 대상으로 연구설계를 하는 것이 아닌, 개별 구성원들 측면에서의 리드타임 단축, 유연성 등의 방법을 제시하고 있는 실정이다(서영복, 박찬권, 2013). 공급사슬 상의 불확실성은 문제발생 원인에 대한 통제 불가능한 상황으로 설명할 수 있으며 대표적인 예로 천재지변이나 신종 감염병의 발생 즉 현 시점에도 통제되고 있지 않은 코로나19 사례와 같은 것이 있다.

현재 코로나19 팬데믹으로 인한 글로벌 경제는 심각한 위기에 놓여 있다. 이번 위기는 저개발 국가에서부터 선진국에 이르기까지 특정 지역에 국한되지 않고 전 세계적으로 발생하고 있다는 점과 경기가 하락하는 시점에 발생함에 따라 글로벌 경기가 팬데믹 이전의 수준으로 복귀하는 데에 상당한 시간이 필요할 것으로 전망된다는 점에서 과거의 위기와 다르다. 설사 코로나19 사태가 종식되어 사람들의 일상이 이전의 방식으로 회귀되고, 경기가 되살아난다고 하더라

* 이 논문은 2019년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2019S1A5C2A04083153)
** 한양대학교 산업융합학부 겸임교수(jyyang68@gmail.com), 제1저자
*** 충북대학교 경영학부 교수(hyunglee@cbnu.ac.kr), 공동저자
**** 한양대학교 지식서비스연구소 연구조교수(gw_park@hotmail.com), 교신저자

www.kci.go.kr

도 그 여파는 많은 것을 바꾸어놓을 것이다.

코로나 19 사태의 발발 이후 급속한 경기침체의 주원인은 바로 글로벌 공급사슬의 붕괴이다. 지난 십 수 년여 동안 많은 기업들이 글로벌 밸류체인(Global Value Chain: 이하 GVC)에 참여해왔다. 이는 린(Lean) 공급망 전략으로 대변되는 효율성 중심의 공급사슬전략, 즉 저비용의 생산거점 확보와 재고의 최소화를 SCM의 최우선 과제로 인식해온 경영자들의 의사결정에서 비롯된 것이다. 지난 시기 글로벌 기업들의 대부분은 낮은 임금의 노동력을 사용하여 제품을 생산하기 위해 아시아 대륙, 특히 중국에 생산거점을 구축하였다. 코로나 19는 바로 이 거대한 생산거점에서 발발하여 거미줄처럼 엮여있는 글로벌 공급망을 타고 전 세계의 소비 네트워크마저 마비시키고 있는 것이다.

이러한 시점에 그동안 많은 기업들이 추구해온 공급사슬관리 전략에 대해서 고찰하고 코로나19 사태 이후 나아갈 방향에 대해서 살펴보는 것은 매우 의미 있는 작업이 될 것이다. 왜냐하면 앞서 밝힌 바와 같이 현재의 경기침체가 공급사슬의 글로벌화와 깊은 관련이 있기 때문이다. 공급사슬관리 전략 및 공급사슬의 리스크 관리와 관련한 학계와 산업계의 문헌들을 살펴봄으로써 현 시점에서 기업들의 SCM 전략의 문제점을 파악하고 그 개선방안을 찾아보고자 한다. 따라서 본 연구의 목적은 이러한 일련의 이론적 고찰을 통해서 코로나 19 이후 기업들이 채택해야 할 SCM 전략구축을 위한 프레임워크를 제시하는 것이다.

본 연구는 크게 세 개의 부분으로 구분하여 진행되었다. 먼저 공급사슬관리 전략과 공급사슬 리스크 관리에 대한 국내외 주요 학술 문헌들을 고찰하였다. 선행연구에 대한 고찰을 통해서 공급사슬관리 전략과 기업의 비즈니스 전략 간의 관련성을 파악하고, 전통적인 공급사슬 전략수립의 관점과 방법에 관해서 기술하였다. 그 다음으로 현 시기 가장 큰 이슈인 코로나19 팬데믹이 세계경제와 경영환경에 미치게 될 영향에 관해서 살펴보고, 공급사슬 리스크 관리방안에 대한 글로벌 컨설팅 기업들의 리포트를 검토하였다. 즉, 코로나19 팬데믹이 경제와 경영환경에 미치게 될 영향에 관해서는 국제통화기금(IMF)이 매월 정기적으로 발행하는 World Economic Outlook 4월호의 내용을 참조하였다. 글로벌 컨설팅 기업인 베인앤컴퍼니(Bain & Company), 딜로이트(Delloitte), 맥킨지(McKinsey), 그리고 보스턴 컨설팅그룹(BCG)이 지난 4월과 5월초 사이에 온라인으로 배포한 리포트들을 통해 산업계에서 추진되는 SCM 혁신방안을 비교 고찰하였다. 그리고 코로나19 및 생태적 환경 불확실성으로부터 발생한 공급사슬의 위기에 대처하는 글로벌 제조기업들의 사례를 분석하였다. 마지막으로 GVC의 문제점과 이를 해결하기 위한 SCM 혁신전략 프레임워크를 제시하였다.

II. 이론적 배경

1. 공급사슬관리 전략

SCM의 개념은 기업의 내부·외부 활동 관점으로 구분하여 이해할 수 있다. 먼저 기업의 내부 활동 관점에서는 서비스접점에서 이루어지는 영업활동과 제품 및 서비스의 생산, 생산을 위한 중간재의 조달, 그리고 이러한 제반 영역을 지원하는 재무활동으로 이해할 수 있다. 반면 기업의 외부활동 관점에서는 거래기업 간에 발생하는 제품의 유통, 중간재의 납품, 외주생산과 외주개발, 그리고 이러한 활동에 수반되는 대금의 청구와 지불 활동으로 이해할 수 있다(민정웅, 2012). 따라서 SCM은 기업의 내부 활동과 외부 활동의 통합 및 관리를 통해 기업의 성과를 향상시키는 것에 그 목적이 있다(Lambert, Emmelhainz, and Gardener, 1999). 가치창출의 관점에서 SCM은 고객에게 가치를 더하는 제품, 서비스, 그리고 정보를 제공함으로써 최종 사용자의 공급업체를 통해 주요 비즈니스 프로세스를 통합함으로써 회사의 성과를 향상시키는 활동이다(Othman and Ghani, 2008). 이렇듯 SCM의 전제는 단일 회사의 성과가 공급업체 및 고객과의 효과적이고 효율적인 관계를 유지하는 능력에 점점 더 의존한다는 것이다(Chen and Paulraj, 2004). 따라서 오늘날 SCM은 기업의 중요한 경영전략의 하나로 고려되고 있다.

SCM 전략의 도입을 통해 기업은 생산과 물류 프로세스를 혁신하여 운송비용과 보관비용을 절감하고 재고유지에 소요되는 비용을 감소시키며, 재고회전율을 증가시켜 기업의 수익을 증대시킴은 물론 서비스 수준을 향상시킴으로써 고객의 만족수준을 높일 수 있다(김형준, 오경환, 2009). SCM 전략은 고객 수주로부터 대금 지불에 이르기까지 자재와 부품의 조달, 생산과 물류를 다루는 전반적인 프로세스로서, 공급업체, 제조기업, 유통 네트워크와 고객에까지 이르는 모든 활동상에서 발생하는 정보와 자금, 그리고 물자의 흐름을 통합적으로 관리하는 전체 최적화 기법이다(김창봉, 2009).

SCM 전략에 대한 논의는 다양한 관점에서 이루어져 왔다. 먼저, 생산-물류-판매로 구분되는 SCM의 전체 흐름 관점에서의 전략적 논의이다. 전체 흐름의 관점에서의 전략은 생산거점 전략, 물류거점 전략, 그리고 판매거점 전략으로 세분화 된다(민정웅, 2012). 첫째, 생산거점 전략은 자재와 제품의 물동량, 가용설비 및 장비 도입에 따른 비용 등 생산원가관리 관점에서 수립된다. 둘째, 물류거점 전략은 보관과 하역 능력을 고려하고 수송비용과 수송시간, 그리고 재고수준 등 물류품질과 물류비용 관리 관점에서 수립된다. 셋째, 판매거점 전략은 고객의 수요와 고객서비스 요구수준과 같이 전체 공급망의 속도와 규모를 결정하고 매출목표에 도달하기 위한 관점에서 수립된다.

이러한 SCM 전체 흐름의 관점에서 글로벌 가방 제조 브랜드인 샘소나이트를 성공사례로 설명할 수 있겠다. 샘소나이트는 초기 유럽지역에서 판매되는 제품들을 모두 미국에서 생산함으로써 막대한 물류비용을 감당해야 했다. 1960년대 중반, 샘소나이트는 벨기에 현지에 생산공장을 짓고 유럽에서 직접 제품을 생산하기 시작했다. 이와 같이 샘소나이트는 생산거점과 물류거점의 변화를 통해 시장에 대한 접근성을 높이는 SCM 전략으로 긍정적인 성과를 거둘 수 있었다. 반면 스포츠 브랜드인 나이키는 생산공장을 갖고 있지 않다. 그 대신에 물류와 공급망 관리를 회사의 주요한 전략적 과제로 수행하였다. 나이키 운동화는 52가지의 부품이 일본, 한국, 대만, 인도네시아, 그리고 미국으로부터 조달되어 한국과 인도네시아에서 생산된다. 나이키의 협력사들을 연결하는 것은 생산활동 단계를 관리하는 정보시스템

www.kci.go.kr

과 정확한 시간에 자재를 수집하고 공급하는 물류 인프라이다. 즉, 나이키는 생산과 물류의 아웃소싱을 통해서 SCM 성과를 극대화한다. 판매거점 중심의 SCM 전략의 극단적 사례는 델컴퓨터이다. 델은 재고비용과 재구매 비용을 제거하고 고객으로부터 직접 주문받고 배송해주는 직접유통 사업모델을 전개했다. 델은 고객과의 직접적인 커뮤니케이션을 통해 매우 가치 있는 정보를 창출하고 고객과의 관계를 강화할 수 있었다.

1980년대 일본의 자동차 제조사인 TOYOTA가 고안한 JIT (Just-in-Time) 생산방식은 오늘날 많은 제조업체의 공급사슬전략 수립에 큰 영향을 주었다. 이를 '린 사고방식(Lean Thinking)'이라고도 하는데, 이는 단순한 제조공정에서 전체 비즈니스 관행에 이르기까지 낭비를 제거하는 개념이라고 하겠다(Womack and Jones, 1996). 따라서 Lean 공급망 전략은 재고 리드타임과 낭비를 줄이는 것에 중점을 둔, 비용 효율적인 공급망의 구축을 목표로 한다(Wang et al., 2004). 그러나 비용절감 위주의 효율성을 추구하는 SCM 전략은 한계가 있다는 비판을 받아왔다(김창봉과 박상안, 2008). 즉, Lean 공급망 전략은 안정적이고 예측 가능한 수요환경에서는 적합하지만 그렇지 않은 환경에서는 전략적 고려를 달리할 필요가 있다는 것이다 (Fisher, 1997; Lee, 2004; Qi, Boyer, and Zhao, 2009).

비용 효율성을 중시하는 Lean 공급망 전략과 대칭되는 개념으로는 애자일(Agile) 공급망 전략을 들 수 있다. Agile 개념의 근원은 유연한 제조시스템에 있다. 제조의 유연성은 보다 광범위한 비즈니스의 맥락에서 형성된 조직지향적인 개념이다(Nagel and Dove, 1991). 그래서 Agile을 조직구조, 정보시스템, 물류, 프로세스, 특히 사고방식을 포괄하는 비즈니스 전체의 기능으로 정의하기도 한다 (Christopher, 2000). 다시 말해서 Agile 공급망 전략은 변화하는 고객요구와 경쟁환경에 신속하고 역동적으로 지속적인 대응을 통해서 유연성과 적응성의 달성을 목표로 한다고 하겠다(Gunasekaran, Lai, and Cheng, 2008).

SCM 전략에 있어서 Lean 방식과 Agile 방식은 상호절충 (trade-off) 관계에 있다고 하겠다. 그래서 SCM 전략을 수립할 때에는 다양한 요인들을 고려하는 것이 좋다. 이러한 관점에서 효율성, 민첩성, 적응성, 그리고 정렬성을 균형적으로 고려할 수 있다(Ellram and Hendrick, 1995; FIsher, 1997; Lee, 2004, Rachel, Naylor, and Towill, 2000).

첫째, 효율성은 적정 수준으로 계획된 공급목표를 달성하기 위하여 모든 낭비 요소를 제거하는 역량을 말한다. 제품과 생산 공정에서 원가를 절감할 수 있는 능력, 재고유지비용과 구매비용의 절감능력 등이 이에 해당한다. 둘째, 민첩성은 불확실한 수요의 상황에서 변화에 빠르게 대응할 수 있는 역량수준이라 하겠다. 생산량을 빠르게 변동시킬 수 있는 능력, 리드타임의 감소와 운영시간의 최소화 역량이 이에 해당한다. 셋째, 적응성은 빠르게 변화하는 시장 환경에 기업의 활동이 좇아갈 수 있는 정도를 말한다. 생산 공정 혁신역량과 장기적인 수요예측, 그리고 제품수명주기의 인지능력이 이에 해당한다. 마지막으로 정렬성은 공급사슬에 참여하고 있는 기업 간의 정보공유와 공급사슬성과의 정확한 측정, 그리고 이를 통한 보상의 수준을 의미한다. 통합정보시스템의 구축수준, 적절한 평가와 보상 제공 정도, 그리고 비용과 위험의 공유 등이 이에 해당한다.

SCM 전략은 기업과 제품의 특성을 고려하여 수립할 필요가 있다. 예를 들어 효율성 추구 전략의 경우에는 대기업이 중소기업보다 그 성과가 더 크게 향상될 수 있고, 중소기업은 이와 달리 민첩성 추구를 통해서 성과향상을 기대할 수 있다. 또한 안정적인 수요의 제품은 효율성을 추구하고 수요가 불안정적인 제품은 민첩성을 추구하여 성과향상을 도모할 수 있다(반재인, 김성홍, 2011).

이와 같이 SCM 전략은 시장 환경, 기업의 수준, 제품의 특성 등 다양한 관점에 따라서 차별적으로 수립될 수 있다.

2. 공급사슬 리스크 관리

공급사슬의 리스크는 불확실성에서 비롯된다. 불확실성은 수량, 품질, 그리고 시간의 관점에서 분석할 수 있다. 즉, 불확실성은 고객의 수요와 공급 가능 수량 간의 문제, 고객이 요구하는 제품의 사양과 생산된 제품의 사양 간의 문제, 그리고 고객이 요구하는 주문 도착 시점과 실제 도달 가능한 시점 간의 문제에서 비롯된다(Van der Vorst and Beulens, 2002).

불확실성은 내생적인 불확실성과 외생적인 불확실성으로 분류할 수 있다(Trkman and McCormack, 2009). 내생적인 불확실성 (endogenous uncertainty)은 공급사슬 내부에 있는 리스크의 원인으로서 시장과 기술 변동성이 대표적인 불확실성이라고 할 수 있다. 여기서 시장변화는 고객의 선호도와 수요, 가격과 비용의 구조, 그리고 경쟁자의 지속적인 도전에 의해서 발생되며 기술 변동성은 제품이나 서비스의 기술적 진부화로부터 일어난다고 하겠다. 반면 외생적 불확실성(exogenous uncertainty)은 공급사슬 외부에 있는 리스크의 원인으로서 테러나 전염병, 그리고 파업과 같은 심각한 영향을 미치는 불연속적 사건과 인플레이션, 소비자물가지수, 원자재의 가격변동과 같이 지속적으로 발생하는 연속적 리스크를 말한다.

하나의 불확실성은 예상하지 못한 방식으로 상호작용하여 더 큰 리스크로 이어질 수 있다(Perrow, 1999). 예를 들어서 자연재해로 인해 생산라인이 손상되었을 때, 주문자는 공급에 대한 차질 리스크를 완화시키기 위해 다른 제조업체로 주문을 이전함으로써 예기치 않은 병목현상을 일으킬 수 있다. 이 때 대체운송의 예상치 못한 증가는 물류에도 영향을 미친다. 실제로 자연재해는 제조시설 뿐만 아니라 운송 인프라에도 지장을 초래한다. 이렇듯 리스크는 서로 연결되어 있고 상호 영향을 미치는 상관관계가 있다(Ackermann et al., 2007). 따라서 공급사슬의 구조와 공급사슬에 참여하는 주체 간의 종속성은 공급사슬의 리스크 전파에 영향을 미친다. 의존도가 높은 공급사슬일수록 리스크의 발생 및 확산 가능성이 높은 것이다(Perrow, 1999; Speier, Whipple, Closs, and Voss, 2011).

공급사슬 리스크가 커질수록 기업의 성과는 낮아지게 된다. 공급사슬의 붕괴는 수익의 감소, 시장점유율의 하락, 비용과 예산의 증대, 생산과 유통의 위협, 그리고 기업에 대한 신뢰를 하락시킨다(Khan et al., 2008). 그런데 아이러니하게도 비용 효율성에 중점을 둔 SCM 전략이 불확실성의 상황에서 비용과 수익의 손실로 이어질 우려가 크다. 최근 많은 기업들이 경쟁우위 전략으로서 아웃소싱을 활용하거

www.kci.go.kr

나 JIT와 Lean 공급망 전략 등을 통해 효율성을 추구하고 있다. 그러나 이는 공급사슬 내에서 의존성과 복잡성을 증대시키고 수요와 공급의 불확실성에 의해 발생하는 리스크를 키우는 결과를 만들 가능성을 증대시킨다(양재훈, 정석모, 김정환, 김민관, 2011).

이와 같은 이유로 인해 공급사슬 리스크 관리가 중요한 이슈로 떠오르고 있다. 특히 최근 들어 화산, 지진, 홍수 등의 천재지변과 같은 환경적 불확실성에 의해 발생하는 공급사슬 리스크는 매우 어려운 해결과제로 인식된다. 2011년 3월에 있었던 동일본 대지진으로 인하여 당시 글로벌 자동차 산업계와 항공업계는 심각한 공급위기를 겪었다. 일본 내 자동차 부품회사들의 폐쇄로 인해 북미의 자동차 생산공장들은 부품수급이 중단되어 그해 출시될 예정이었던 신차들의 출시가 연기되었다. 또한 항공기 제조사인 보잉의 경우에도 미쓰비시(Mitsubish), 가와사키(Kawasaki), 후지(Fuji)중공업과 같은 부품기업들의 생산중단으로 인해 보잉 787 Dreamline의 생산이 중단되었다. 이러한 사태로 인해 한국, 대만, 중국, 그리고 동남아 지역의 생산업체들은 일본산에 대한 대체부품 공급주문으로 주문량과 공장가동률이 급증하게 되었다. 이처럼 자연환경의 불확실성에 의한 공급사슬 리스크는 그 어떠한 불확실성보다 갑작스럽고 심각한 리스크를 발생시킨다.

공급사슬 리스크의 관리를 위해서는 리스크의 유형을 발생근원에 따라 분류할 필요가 있다. 왜냐하면, 문제의 원인을 규명함으로써 문제에 대한 정의가 가능해지고, 따라서 해결에 대한 아이디어를 제공받을 수 있기 때문이다.

공급사슬 리스크의 유형은 불확실성이 내생적인 것과 외생적인 것으로 분류된다는 관점(Trkman and McCormack, 2009)에 기초하여 크게 내부위험과 외부위험으로 구분할 수 있다. 내부위험은 기업의 프로세스 및 통제와 관련된 것으로서 관리적 위험과 생산 및 물류 프로세스에서 발생하는 위험을 포함한다. 외부위험은 공급사슬에 참여하는 주체들로부터 발생하는 위험과 공급사슬 외부의 환경적 요인으로부터 발생하는 위험으로 구분된다. 공급사슬 참여자로부터 발생하는 위험은 불확실한 수요예측에서 비롯되는 수요위험과 자재의 조달, 생산, 물류의 문제와 같은 공급위험이다. 그리고 환경적 위험은 정치, 경제, 문화, 제도와 같은 사회적 문제와 자연재해와 같은 생태적 문제에서 비롯되는 위험이다(Christopher and Peck, 2004).

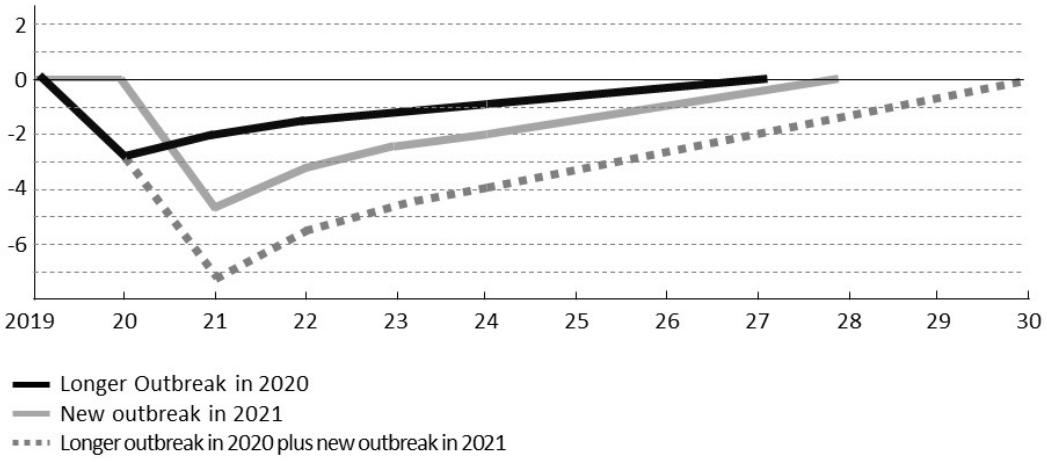
3. 코로나19와 SCM 대응 경향

코로나19 팬데믹으로 인해서 글로벌 GDP 성장률은 2020년도에 -3% 수준의 하락이 예상된다(IMF, 2020). 이는 2008년도 국제 금융위기 당시보다 더욱 부정적인 예상이다. 만약 코로나19의 확산이 제대로 통제되지 않고 장기화된다면, 글로벌 경제의 회복은 상당히 오랜 시간에 걸쳐서 진행될 것으로 전망된다(Harris, 2020).

국제통화기금(IMF)은 글로벌 경제가 콜로나19가 발발하기 이전의 상태로 회복되는 데에 최소한 4~5년 이상의 시간이 소요될 것으로 예상하고 있다. 이러한 예상은 바이러스 확산을 막기 위한 조치의 직접적인 영향을 전제로 하여 각국의 재정 강화, 국민들의 소득지원과 재정상태 완화를 위한 재량정책 조치, 그리고 이러한 정책적 조치가 완전히 상쇄할 수 없는 경제적 혼란으로 인한 손실 등을 감안한 것이다.

<그림 1>은 IMF의 예상치를 기반으로 하여 코로나19 발발 시나리오별로 글로벌 GDP가 향후 10년간 어떠한 변화를 보일지 예측한 것이다. 모든 국가에서 코로나19 바이러스의 확산 조치가 비교적 짧게 지속되는 시나리오의 경제 회복 곡선으로 진화된다고 하더라도 선진국가의 자본금 1%가 파산으로 손실되고 생산성 성장은 25% 둔화될 것으로 예상된다. 만약 코로나19의 확산이 이보다 오랫동안 지속된다면 경제회복은 2배~4배 이상 늦어질 수도 있다(IMF, 2020).

IMF의 이러한 예측에 대한 신뢰성은 각국 정부와 기관들에서 내놓는 다양한 지원정책의 내용과 수준에 의해 뒷받침된다. EU 집행위원회는 EU의 기능에 대한 조약(TFEU: Treaty on the Functioning of the European Union)에 따라 회원국의 긴급 유동성 요구 해결을 위해 기업을 대상으로 최대 80만 유로까지 지원하기로 했다. 영국은 기업에너지산업전략부(BEIS)가 2천만 파운드를 투입하여 생산성 향상 기술개발과 서비스 산업을 지원하고 독일 연방정부는 중소기업을 대상으로 독일재건은행(KFW)을 통해서 50만 유로에서 80만 유로까지 대출을 제공한다. 미국 상무부와 국립표준기술연구소(NIST)는 비상상황 대응을 위한 제조업 지원 기금을 공표했다. 지원규모는 프로젝트당 약 25만~1천만 달러이다. 일본도 117조엔의 긴급 경제대책을 발



<그림 1> 코로나19 대응에 따른 글로벌 GDP 진화곡선

www.kci.go.kr

표하고 기업에 대한 금융기관의 금융지원과 세금 및 사회보험료 납부 유예 등 민간지출을 계획하고 있다(한국산업기술진흥원, 2020).

코로나19 팬데믹으로 인한 글로벌 경제위기가 일시적인 것이 아닌 장기적 사태로 이어질 것이라는 전망은 지금까지 기업들이 지향해온 경영전략의 가치체계를 재정립하도록 요구한다. 사실 글로벌 공급사슬, 즉 글로벌 밸류체인(Global Value Chain: GVC)의 구조적 변화는 코로나19 사태 이전부터 진행되어오기 시작했다. 지난 10여 년간 글로벌 공급사슬이 창출하는 부가가치는 28.1%에서 22.5%로 감소했다. 글로벌 운영의 비용과 위험이 변화됨에 따라 기업들은 가치사슬을 따라 경쟁할 곳을 결정하고 새로운 서비스를 고려하여 지리적 위치를 재평가하고 있다. 이제 시장 출시 속도가 중요한 변수로 등장했고, 많은 기업들이 보다 나은 조정을 위해 공급망의 현지화를 추진하고 있다. 이는 기업이 그 어느 때보다 복잡한 미지의 상황에 직면함에 따라 공급망의 유연성과 탄력성을 보다 중요하게 인식하기 시작했기 때문이다(Lund, Manyika, Woetzel, Bughin, Krishnan, Seong, and Muir, 2020).

이번 코로나19 사태로 인하여 기업경영의 많은 부분을 차지하고 있는 공급사슬의 불확실성이 가중되고 있다. 지금까지 대부분의 기업들은 효율성을 중심으로 하는 SCM 전략을 취해왔다. JIT와 Lean 공급망 전략으로 대변되는 효율성 전략은 안정적인 수요환경 하에서 기업의 수익에 기여할 수 있었다. 그러나 현재와 같이 환경의 불확실성이 증대하는 시점에서 그러한 전략이 여전히 유효할 수 있는지 다시 살펴볼 필요가 있다. 이와 관련하여 산업계의 동향을 살펴보는 측면에서 글로벌 컨설팅 기업들의 리포트를 살펴보도록 하겠다.

베인앤컴퍼니(Bain & Company), 딜로이트(Deloitte), 맥킨지(McKinsey), 그리고 보스턴컨설팅그룹(BCG)은 코로나19가 글로벌 공급사슬에 미치는 영향과 향후 전망, 그리고 포스트 코로나의 SCM이 어떠한 방향으로 변화하고 혁신되어야 하는지에 관한 리포트들을 지난 4월과 5월 사이에 각사의 홈페이지를 통해서 배포하였다. 다음은 이 리포트들을 고찰하고 이들이 제시하는 혁신방안에서 주요하게 다루어지고 있는 이슈들을 정리한 것이다.

베인앤컴퍼니(Bain & Company)는 탄력적인 공급망 구축을 코로나19 시대의 SCM 혁신에 있어서 핵심과제로 제시했다. 이를 위해서 제4차 산업혁명 도구(예: 5G 기술과 블록체인)를 최대한 활용하여 네트워크 전체의 가시성을 개선함으로써 반응시간을 단축하고, 클라우드 기반의 공급망 응용 프로그램과 협업 플랫폼 및 도구를 통해 정보공유를 향상시켜야 하며, 내부 데이터 및 외부의 빅데이터를 신속하게 분석하는 기능을 강화하고 데이터의 분석결과를 바탕으로 권한위임된 실무조직이 이슈에 대해서 신속하고 선제적인 대응이 가능하도록 조직의 기능 전반을 혁신해야 함을 강조한다(Schatteman, Woodhouse, and Terino, 2020).

딜로이트(Deloitte)는 현재의 위기극복을 위한 당면과제들을 우선적으로 제시하고 제시된 솔루션을 바탕으로 디지털 공급 네트워크의 구축을 제안하고 있다. 그리고 이 디지털 공급 네트워크를 기업의 통합적인 비즈니스 전략의 필수요소로 보았다. 디지털 도구를 활용하여 공급사슬 전반에 걸쳐있는 리스크를 줄이고 예상치 못한 공급망 중단으로부터 신속하게 조정하고 복구할 수 있는 리스크 관리 관점의 공급망을 강조하는 것이다(Kilpatrick and Parter, 2020).

맥킨지(McKinsey)는 코로나19로 인해 붕괴된 공급사슬의 회복을 위해서 단기적 대응방안으로 다층 공급망으로부터 공급원을 결정하고, 가용재고를 추정하여 생산운영에 투입시키기 위해서는 정보의 투명성을 창출하는 것이 중요하다고 보고 있다. 또한 고객수요의 예측모형을 현실적으로 평가할 수 있도록 재정비하고 직원의 안전을 보장하기 위해 생산 및 유통 용량을 최적화해야 한다고 강조한다. 그리고 공급망의 문제가 재정적 영향을 미칠 수 있는 곳을 파악하고 현금 및 순운전자본의 관리가 필요함을 상기시킨다. 이러한 위기 대응 프로세스와 도구들을 공식 체계화하여 이후 공급망 구축 체계에 포함시킬 것을 제안하였다. 궁극적으로 공급망은 디지털 기술을 기반으로 구축하여 가시성과 조정을 강화하고 속도, 정확성, 유연성의 확보를 SCM 혁신 목표로 제시하고 있다(Alicke, Azcue, and Barriball, 2020).

보스턴컨설팅그룹(BCG)은 기업이 공급사슬에서 최대의 가치를 얻으려면 적응형 핵심성과지표(KPI)와 함께 기계와 인간이 제공하는 모든 기능을 활용 가능한 바이오닉(생체공학) 공급망의 구축이 필수적이라고 주장하고 있다. 특히 많은 기업들이 공급망의 디지털화를 이미 실현하고 있으나 실제로 기대한 이점을 실현하지 못한 측면이 있다고 보고, 이러한 결과의 원인으로서 기능적 성과에 중점을 둔 조직구조와 인센티브 시스템을 비판하고 있다. 따라서 공급사슬의 내부프로세스 상에서 조직 간 KPI의 충돌이 발생하여 대량배치와 생산비용 절감을 목표로 하는 제조관점과 높은 유연성을 필요로 하는 고객관점이 대치되어 결과적으로 전체 공급망의 최적화에 어려움을 가중시키고 있다고 진단하였다. 그래서 BCG가 제시하는 SCM 혁신목표인 바이오닉 공급망은 시장적응형 KPI로의 평가프로세스 혁신을 전제로 한 디지털 기술기반 공급사슬 플랫폼으로 이해할 수 있다(Rodriguez, Cordes, Shetty, and Gstetner, 2002).

<표 1>은 앞에서 기술한 4개 회사가 제시하고 있는 SCM 혁신방안

<표 1> 코로나19 시대의 SCM 혁신방안

구분	Bain & Company	Deloiitte	McKinsey	BCG
진단 및 대안	· 네트워크 민첩성 · 디지털 협업 정보공유 · 실시간 가시성과 통찰력 · 권한 위임 기반의 대응력	· 민첩성, 응답성 · 탄력성, 유연성 · 가시성 · 최적화	· 투명성, 가용재고 추적 · 고객수요 예측모형 · 생산, 유통, 물류 최적화 · 재무관리 시스템	· 협업에 의한 의사결정 · 자동화 프로세스 플랫폼 · 디지털 기술 플랫폼 · KPI 혁신
혁신도구	5G, 블록체인, 클라우드, 빅데이터, AI	5G, 클라우드, AI, 3D프린팅, 사물인터넷	디지털 기술 기반의 자동화, 고급분석(AI)	AI, 데이터 사이언스, 클라우드, 응용프로그램
목표	탄력적인 공급망	디지털 공급 네트워크	디지털 공급망	바이오닉 공급망

www.kci.go.kr

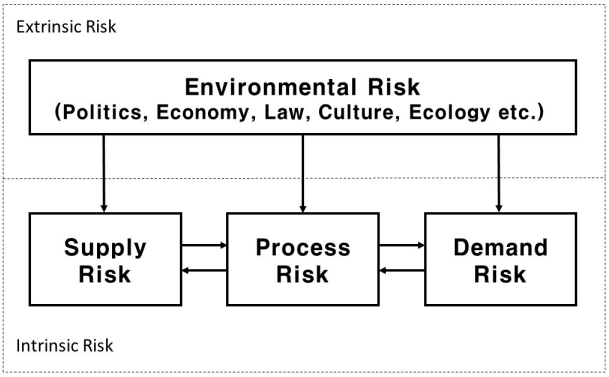
을 정리한 것이다. 이들은 공통적으로 글로벌 밸류체인의 위기가 그동안 기업의 효율성 추구 전략에 의한 공급사슬의 글로벌화에서 비롯된 것으로 진단하고 있다. 즉, 공급망 구축 전략에 있어서 효율성의 상대적 강화가 수요대응의 민첩성을 약화시키고 있다는 것이다. 따라서 탄력적인 공급망으로의 전환이 필요하고 이를 위해서는 가시성의 확보가 중요하며 이는 정보의 투명성에 의해 가능하다는 것이다. 이들이 공통적으로 제안하는 것은 디지털 기술을 기반으로 하는 디지털 플랫폼과 네트워크의 구축이다. 특히 사물인터넷, 빅데이터, 인공지능, 블록체인, 그리고 클라우드 시스템으로 대변되는 제4차 산업혁명 기술을 활용하여 실시간으로 운영될 수 있는 플랫폼의 구축이 필요하다는 주장이다.

III. 코로나19와 SCM 혁신 전략 프레임

1. 리스크 유형과 SCM 혁신 전략 프레임

코로나19의 종식 이후 세계는 어떻게 될 것인가? 다시 코로나19 이전의 상태로 되돌아갈 수 있는가? 이에 대해서 많은 사람들이 질문하지만 아무도 확신하지 못하는 듯하다. 앞에서 언급한 바와 같이 IMF의 전망에 따르면, 코로나19 이전의 경제성장 수준으로 회복되기 위해서는 최소 4~5년의 시간이 필요하다. 만약 2021년 상반기까지도 코로나19가 통제되지 못하게 된다면 회복에는 훨씬 더 오랜 시간이 소요될 것이다. 어쩌면 코로나19 이전의 상태로는 복귀할 수 없으며 이제 완전히 새로운 기준의 상태로 돌입하는 뉴-노멀(New Normal)의 시대를 대비해야 한다는 관측도 있다(Dignan, 2020). 리스크 관리 관점에서는 이번 사태가 장기화될 수 있다는 가정 하에서 그 대안을 마련할 필요가 있다. 이러한 관점에서 본 연구는 향후 기업이 채택해야 할 SCM 전략 혁신을 위한 프레임을 제시하고자 한다.

지금까지 앞 장에서 전통적인 공급사슬 전략에 관한 선행연구를 기반으로 공급사슬관리 리스크 유형을 제시하였고, 코로나19 발발 이후 출판된 글로벌 컨설팅 기업들의 리포트를 검토하였다. 먼저 선행연구를 기반으로 하여 공급사슬의 리스크 유형을 도식화하자면 <그림 2>와 같다.



<그림 2> 공급사슬 리스크의 유형

공급사슬 리스크는 크게 공급사슬선상에서 발생하는 내적 위험(Intrinsic Risk)과 공급사슬선상 밖에서 발생하는 외적 위험(Extrinsic Risk)으로 구분할 수 있다. 여기서 내적 위험은 공급 리스크, 프로세스 리스크, 수요 리스크로 세분화된다. 공급 리스크는 원자재와 부품의 조달, 생산운영, 그리고 물류운송 상에서 발생하는 리스크이다. 공급 리스크는 프로세스 리스크와 상호 영향을 주고받는다. 예를 들어 기업이 고객의 요구 일정 내에 제품을 생산하기 위해서 필요한 인력과 설비를 준비하였으나 원자재와 부품이 적시에 조달되지 않으면 생산과 공급에 차질을 초래하여 전체적인 프로세스 차질로 이어진다. 이와 반대로 구매를 위한 부품의 검토와 계약 등 일련의 프로세스가 일정지연의 원인이 될 경우 원자재와 부품 공급자에게 리스크를 발생시키게 된다. 이렇듯 공급사슬 상의 리스크들은 상호 영향을 주고받는 관계이다.

외적 위험으로는 정치, 경제, 법과 제도, 문화, 그리고 생태적 요인에 의해서 발생하는 환경 리스크를 들 수 있다. 외적 위험인 환경적 리스크는 내적 위험에 영향을 미치는 관계에 있다. 특히 글로벌 공급사슬 상에서는 부품 공급업체와 생산업체가 다른 지역과 국가에 존재했을 경우 각 국가의 정치 상황, 법과 제도의 변경 등에 따라 불확실성이 존재한다. 작년에 발생했던 한일 간의 위안부 이슈와 같은 정치적 분쟁이 반도체 공급사슬에 영향을 미쳤던 일이 전형적인 사례가 되겠다. 한편 2011년 일본 대지진과 이번 코로나19 사태로 인한 공급사슬의 붕괴는 생태적 환경 리스크의 대표적인 사례라고 하겠다.

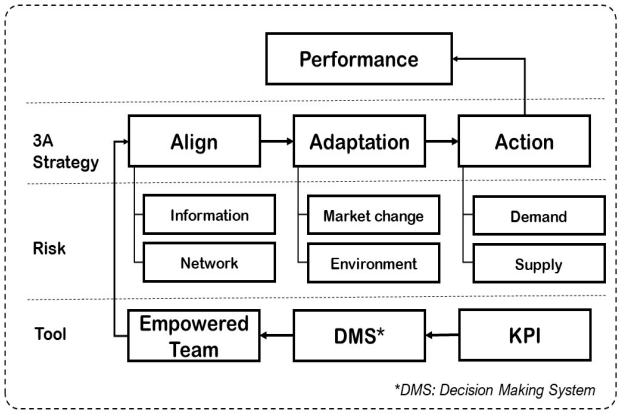
이렇듯 공급사슬 리스크는 서로 연결되어 있고 상호 영향을 미치는 상관관계가 있다. 그렇기 때문에 공급사슬선상의 내적 요인과 외적 요인에 대한 예측과 선제적 대응은 성공적인 공급사슬관리를 위해 필수적이다. 앞에서 기술하였던 것과 같이 리스크 관리와 관련한 선행연구들에서는 대체로 공급사슬 참여자들 간의 정보공유와 협력이 중요하다는 의견으로 모아진다. 자재의 조달과 제품의 생산 과정을 효율적으로 관리하기 위해서는 기업 간의 거래에 필요한 업무 프로세스를 통합하여야 한다(Wisner, 2003). 프로세스의 통합은 기업 간 거래에 필요한 정보의 공유가 필수적이다(Mentzer et al., 2001). 공급사슬 참여자들은 정보의 공유를 통하여 정보의 왜곡으로 인한 채찍효과(bullwhip effect)를 최소화함으로써 제조원가, 재고비용, 리드타임, 그리고 운송비용 등에 부정적인 영향을 주는 요인들을 제거하고 공급사슬의 성과를 제고할 수 있다(Cooper, Lambert, and Pagh, 1997).

그러나 전략은 실행단계에서 철저한 관리와 통제가 수반되어야 성과로 이어질 수 있다. 이를 위해서 핵심성과지표(KPI), 실행조직, 그리고 의사결정시스템(Decision Making System; DMS)을 필요로 한다. SCM 전략 또한 실행단계에서 철저한 관리와 통제가 수행되어야 성과를 달성할 수 있다. 특히 SCM의 혁신을 추구한다고 했을 때, 가장 중요한 것은 KPI 의 설정이다. 앞에서도 언급된 바와 같이 많은 기업들이 공급망의 디지털화를 실현해놓고도 실질적 기대성과를 실현하지 못하는 것은 기능적 성과에 중점을 둔 조직구조에 있다. 즉, 조직 간의 이해관계가 충돌하여 생산비용 효율화를 추구하는 제조관점과 높은 유연성을 추구하는 고객관점이 대치될 우려가 있는 것이다. 따라서 전사적 관점의 KPI와 각 사업부문과 조직의 KPI를 연결하여

www.kci.go.kr

관리해야 한다. 그리고 이렇게 설정된 KPI에 맞춰져 있는 의사결정 시스템이 가동되어야 한다. 빠르게 진화하는 환경 변화에 뒤처지지 않기 위해서 의사결정은 탑다운(top-down) 방식으로 일사분란하게 이루어지는 체계로 구축되어야 한다. 마지막으로 전략을 실행하는 조직은 실무적 의사결정이 권한 위임된 조직이어야 한다. 이 또한 빠른 변화에 적응하고 실행하기 위한 것이다.

<그림 3>은 이러한 관점에서 SCM 혁신을 위한 전략적 프레임을 구조화한 것이다.



<그림 3> SCM 혁신 전략 프레임

<그림 3>에서 제시한 SCM 혁신 전략 프레임은 성과목표(Performance)-3A 전략(Strategy)-리스크 요인(Risk)-혁신도구(Tool)로 계층화하였다. 포스트 코로나 시대의 SCM은 과거보다 불확실성이 클 것으로 예상되며, 그에 따른 리스크 관리가 중요할 것으로 전망된다. 따라서 기업에서는 SCM 전략을 수립할 때 리스크 관리에 초점을 맞출 필요가 있다.

SCM 혁신 전략은 정렬(Align), 적응(Adaptation), 그리고 반응(Action)의 3A 전략이다. '정렬전략'은 모든 공급사슬 참여자들을 공급사슬의 상류에서 하류까지 통합적 프로세스 하에서 네트워크를 구축하고 각각의 정보를 투명하고 신속하게 공유하는 데에 초점이 맞춰져 있는 것이다. 여기서 네트워크 구축과 정보의 공유는 공급사슬의 가장 큰 리스크 요인이다. 공급자와 구매자 간의 네트워크가 상호 신뢰를 바탕으로 구축되지 않으면 정확하고 투명한 정보를 신속하게 확보하기가 어렵다. 따라서 시장의 변화나 고객의 요구사항 등을 제대로 파악할 수가 없게 된다. 반면에 네트워크 구축과 정보의 공유가 제대로 관리된다면, '적응전략'을 통해 시장의 변화를 관리하고 환경적 리스크에 대응할 수 있게 된다. 여기서 시장의 변화는 제품에 대한 고객 트랜드와 기술적 동향을 의미하고 환경적 요인은 앞에서 분류한 공급사슬 리스크 유형의 하나를 의미한다. 기업이 고객 요구와 기술적 동향을 파악하고 있다면 수요와 공급에 대한 대응역량이 강화할 수 있다. 그러나 만약 고객 요구와 기술적 동향에 대한 정보가 없다면 기업은 고객의 수요에 대응할 수가 없다. 또한 여러 가지 환경적 요인에 대해서도 대응하지 못한다면 고객수요를 충족시킬 수 없게 된다. 이는 결과적으로 고객의 수요와 공급이슈에 적절히 반응하지 못하게 되는 것이다. 마지막으로 '반응전략'은 고객의 수요와 공급의 이슈에 대해서 어떻게 반응하고 실행할 것인가에 관한 것이다. 이는 앞의 '정렬전략'과 '적응전략'이 어떻게 실행되었는지에 의해 영향을 받는다. 따라서 선행된 전략들의 실행 결과에 따라 탄력적이고 유연하게 반응될 수 있도록 수요와 공급 이슈를 관리해야 한다.

지금까지 본 연구의 성과로서 SCM 혁신 전략 프레임을 제시하고 구체적으로 기술하였다. 제시된 전략 프레임을 통해 기업은 KPI, DMS, 그리고 권한위임된 실무조직을 혁신도구로 하여 3A전략 관점에서 6가지 리스크 요인들을 관리함으로써 급격하게 변화하는 SCM 환경에 반응하고 혁신할 수 있을 것으로 기대된다.

2. SCM 위기 관리 대응사례

이 절에서는 코로나19 팬데믹과 같은 생태적 위기에 대해서 글로벌 제조기업들이 어떠한 방식으로 대처하고 있는지를 본 연구에서 제시한 SCM 혁신 전략 프레임을 대입하여 살펴보도록 하겠다.

전 세계 스마트폰 시장의 강자인 애플(Apple)은 최근 향후 1년간의 아이폰 생산량을 2억1천300만대로 설정하였다. 전년도 대비 4% 증가한 수치인데, 이는 시장 수요 회복을 감안한 것이 아니라 부품조달 차질을 우려한 조치라고 한다. 제품을 미리 생산해 쌓아두는 재고비축(stockpile) 전략을 택한 것이다. 그동안 애플은 전형적인 Lean 공급망 전략을 구사하여 아이폰 재고를 최소한으로 보유하면서 재고비용을 최소화하여 세계 스마트폰 시장 전체 수익의 90% 이상을 가져가는 성과를 거두어왔다. 그러나 코로나19로 인해 부품공급업체들의 공급차질을 우려하여 재고비축 전략으로 전환한 것이다(이재운, 2020).

애플의 경우에는 비용적 효율성에 초점을 둔 SCM 전략을 채택한 전형적인 사례이다. 이 회사는 '정렬전략' 관점에서 공급사슬 참여자들 간의 네트워크를 튼튼하게 구축하고 있었으나 생산거점의 다원화가 이루어지지 않음으로써 공급물량의 확보에 어려움을 갖게 된 '반응전략' 실패 케이스라고 할 수 있겠다. 생산거점의 다원화는 상당한 시간과 자원이 투입되어야 할 사안이기 때문에 애플은 코로나19 사태에 대한 대응책으로 재고비축이라는 수정된 '반응전략'을 수립한 것으로 해석할 수 있다.

반면 이와 달리 스마트폰 시장에서 애플의 라이벌 기업인 삼성전자는 지금까지 여러 지역에 공급망을 분산하여 운영하는 SCM 전략을 선택해왔다. 현재 전세계 74개국에 생산시설 37곳과 판매거점 52곳을 두고 있다. 삼성전자의 1차 협력업체는 2,389개사이며, 중국 생산 비중은 전체의 10~15% 수준이다. 여기에 삼성전자는 2017년부터 'SCM 1일 결정 시스템"을 도입했다. 이는 빅데이터를 바탕으로 전세계의 제품수요와 원자재 및 부품의 공급현황을 1시간 단위로 측정해 의사결정하는 시스템이다. 이렇게 해서 1일 이내에 SCM 의사결정을 할 수 있도록 했다. 그리고 스마트폰용 카메라 모듈 등 핵심부품도 범용화하여 신속하게 공급처의 대체를 가능하도록 했다(이수빈, 2020).

삼성전자는 글로벌 제조기업들 중에서 가장 높은 수준의 SCM 체제를 구축하고 있는 것으로 알려져 있다. 우선 '정렬전략' 관점에서

www.kci.go.kr

최고 수준의 참여자 네트워크와 정보공유 체계를 구축했다고 할 수 있다. 'SCM 1일 결정 시스템'이 이를 반증한다. 공급자와 수요자 간에 투명하고 신속한 정보공유가 없다면 그러한 의사결정시스템의 가동이 불가능할 것이기 때문이다. '적응전략' 관점에서 삼성전자는 작년에 있었던 한일 간의 정치적 분쟁으로 촉발된 반도체 원자재 공급 차질 사태 당시 국내와 중국을 비롯한 일본 외 지역의 기업체들로 공급원 대체 체제를 빠른 기간 내에 구축하였다. 이는 평상시에 관련 기술보유 기업에 대한 시장조사가 이루어지고 있었음을 의미한다. 마지막으로 '반응전략' 관점에서 다양한 지역에 생산거점을 확보하는 생산지 다원화 체제를 갖추고 있다는 점이다. 이는 안정적인 생산시스템을 구축함과 동시에 다양한 지역의 고객수요에 대응하는 데에도 유리한 전략이라고 하겠다.

글로벌 소비재 제조기업인 Procter & Gamble은 클라우드 기반의 플랫폼을 구축하여 공급망 제어를 하고 있다. 외부의 수요정보와 내부의 생산정보를 이 플랫폼을 통해 실시간으로 파악하는 것이다. 이러한 전략은 2012년도에 뉴저지에서 발생한 허리케인으로 인해 향수 생산공장이 가동을 멈추게 된 사건에서부터 비롯되었다. 이 회사는 모든 제품에 대한 자재명세서(bill of materials: BOM)과 함께 공급망의 디지털 맵을 유지관리하여 어떤 이유로든 공급망의 링크를 변경해야 할 때 가능한 최상의 조정을 찾을 수 있도록 의사결정한다. 그 결과 2017년 플로리다에서 허리케인 어마(Irma)가 상륙했을 때 디지털 도구를 사용하여 어떤 공급업체, 공장 및 유통센터가 피해를 입을 것인지를 예측하고 이에 대한 비상계획을 준비하고 재고를 재배치함으로써 재정적 손실을 회피하였다(Cosgrove, 2019; Schatteman et al, 2020).

Procter & Gamble은 '정렬전략' 관점에서의 리스크 관리를 통해 생태적 환경 리스크에 대응한 사례라고 하겠다. 여기에는 최첨단 정보통신기술의 활용이 큰 역할을 하고 있다. 클라우드 플랫폼을 통해서 고객의 수요와 협력업체의 생산정보를 파악할 수 있었던 것이 자연적 재해로부터 기업의 손실을 최소화할 수 있었다.

TOYOTA 자동차는 앞서 언급한 바와 같이 2011년 3월에 발생한 동일본 대지진으로 인해 자동차 부품의 조달 차질을 빚은 바 있다. 그 이후 TOYOTA는 공급망의 탄력성을 개선하기 위하여 공급사슬 참여자들을 구성요소로 하는 시각화 데이터베이스를 구축했다. 이를 통해 이 회사는 공급위험에 처한 부품을 즉시 식별할 수 있게 되었다. 특히 부품 공급 거래선의 다변화를 위하여 하나의 공급자만이 공급하기 때문에 대체하기 어려운 부품을 식별해내고, 독창적으로 설계된 부품을 줄이고 부품생산시설 및 공급업체의 장비사양을 공유함으로써 특정 공급자에 대한 의존도를 줄여나가고 있다(Schatteman et al., 2020).

TOYOTA의 사례는 '정렬전략'과 '반응전략'의 관점에서 설명할 수 있다. 시각화 데이터 구축을 통해 협력업체들의 공급가능상태 정보를 파악할 수 있다는 것은 '정렬전략' 관점에서 혁신을 이룬 것이고, 부품 공급 거래선의 다변화는 '반응전략' 관점에서 공급의 리스크를 관리한 것이라고 할 수 있다. 이러한 변화와 혁신을 통해 TOYOTA는 환경적 리스크로부터 손실을 최소화하는 전략으로 공급사슬을 운영하고 있다.

중국에 생산거점을 갖고 있는 자동차 업체들은 이번 코로나19 사태에서도 큰 타격을 입었다. 사실 중국은 자동차 부품 생산기지일 뿐만 아니라 가장 큰 신차 수요가 있는 판매시장이기도 하다. 이번 코로나19의 발원지로 알려진 후베이성 우한은 GM, 르노, 푸조시트로엥 그룹 등 주요 글로벌 완성체 업체가 집중해 있는 지역이다. 이번 코로나19 사태로 인해 글로벌 자동차 업계의 탈중국화가 가속화될 것으로 전망된다. 자동차전장부품 사업을 신성장 동력으로 하고 있는 LG전자의 경우 2015년에 베트남 하이퐁에 대규모의 생산거점을 마련하고 중국에서의 생산비중을 줄여왔다. 또한 2018년에는 미국 디트로이트에 전기차(EV)용 배터리팩 공장을 설립하여 관련 부품을 생산중이다.

LG전자의 생산거점 탈중국화 전략은 중국의 인건비 상승과 무관하지 않다. 중국은 이제 저렴한 인건비의 이점이 있는 저발전국가라고 볼 수 없다. 지난 10여 년간 높은 경제성장률을 기록하였으며 스마트폰과 자동차를 자체 생산할 수 있는 기술적 발전을 이룩하였고, 이제는 세계 최대의 소비시장이 되어가고 있다. LG전자가 자동차전장부품의 생산거점을 중국과 베트남으로 다원화하는 것은 '반응전략'에 있어서 생산거점 다원화로 이해될 수 있다. 반면에 미국에 배터리 공장을 설립한 것은 전기차의 수요가 미국시장에서 확대되고 있다는 측면을 고려할 때, '적응전략' 관점에서 시장의 변화에 적응하려는 것으로 해석될 수 있겠다.

이상으로 글로벌 기업들의 SCM 위기관리 사례에 대해서 알아보았다. 글로벌 기업들은 다양한 방법을 통해 생태적 환경의 불확실성에서 비롯된 공급사슬 위기에 대응하고 있다. 애플은 기존의 효율성 중심의 전략에서 재고비축 전략으로 SCM 전략을 수정하였고, 삼성전자는 빠른 시간 내에 의사결정할 수 있는 프로세스의 정립을 통해 수요와 공급의 불확실성에 대응하고 있다. P&G는 공급사슬 내의 모든 제품정보와 공급자 연결정보를 활용하여 위기에 선제대응한다. TOYOTA는 부품 공급 거래선 다변화 정책을 통해 부품조달 위기를 회피한다. 그리고 LG전자는 원가우위의 제품의 경우 생산거점 다변화를, 시장접근성이 필요한 제품의 경우 시장접근성이 용이한 지역으로 생산거점을 구축한다. 글로벌 기업들의 이러한 전략적 수정은 본 연구에서 제시한 SCM 혁신 전략 프레임을 대입하여 이해하고 해석할 수 있었다.

IV. 결 론

1. 연구요약 및 시사점

본 연구는 선행연구를 기반으로 공급사슬 리스크 유형을 내적 유형(공급 리스크, 프로세스 리스크, 수요 리스크)과 외적유형(환경적 리스크)으로 구분하여 제시하였다. 또한 SCM 혁신 전략을 3A 전략(Strategy)으로 정의하여 제시하였다. 3A 전략은 정렬전략(Align Strategy), 적응전략(Adaptation Strategy), 그리고 반응전략(Action Strategy)을 의미한다. 첫째, 정렬전략은 모든 공급사슬 참여자들을

www.kci.go.kr

대상으로 통합적 네트워크 구축을 기반으로 정보를 투명하고 신속하게 공유 및 관리하는 것에 초점을 둔다. 둘째, 적응전략은 시장의 변화를 분석 및 관리하고 환경적 리스크에 대응할 수 있는 전략이라 할 수 있으며, 마지막으로 반응전략은 고객의 수요와 공급 이슈에 대해서 어떻게 반응하고 실행할 것인가를 결정해 주는 전략이라 할 수 있다. 이는 앞의 '정렬전략'과 '적응전략'이 어떻게 실행되었는지에 의해 영향을 받을 수 있기 때문에 선행된 전략들의 실행 결과에 따라 탄력적이고 유연하게 반응해야 하는 전략이라 할 수 있다.

역사적으로 공급망의 변화는 생산거점이 어느 지역을 중심으로 구축되느냐에 초점이 맞춰져 왔다. 초기 공급망은 원자재를 조달하기 유리한 지역에 생산거점을 구축하는 것으로 시작되었다. 이후 생산비용을 최소화하는 것을 목표로 하여 생산에 투입되는 비용 중에서 많은 비중을 차지하는 인건비가 저렴한 지역에 생산거점을 구축하게 되었다. 지난 10여 년간 중국이 세계 제조업의 중심이 된 이유가 여기에 있다. 그동안 중국은 낮은 인건비를 바탕으로 글로벌 기업들의 생산거점 역할을 맡아왔다. 그러나 최근 들어 중국 경제의 성장으로 인건비가 상승하면서 서서히 글로벌 기업들의 탈 중국이 이루어지기 시작했다. 탈 중국은 두 가지 방향으로 이루어지고 있다. 하나는 중국보다 인건비가 저렴한 신흥 생산거점의 발굴에 따라 베트남, 말레이시아, 라오스 같은 동남아시아 국가들로 생산거점을 이전하는 것이다. 다른 하나는 제4차 산업혁명 관련 기술들을 활용한 생산설비를 스마트 팩토리로 전환함에 따라 생산거점을 자국으로 이전하는 것이다. 스마트 팩토리로의 생산시스템 전환은 향후 시장 접근성에 유리한 지역으로 생산거점을 확대하는 데에 영향을 미칠 것으로 관측된다.

코로나19 팬데믹이 초래한 공급망 위기의 가장 두드러진 특성은 충격의 동시성이다. 이는 수요와 공급의 양 측면에서 동시에 발생할 뿐만 아니라 전 세계적으로 동시다발적으로 발생하고 있다는 것, 그리고 제조업뿐만 아니라 서비스 산업의 영역에 이르기까지 그 피해가 극심하다는 것이다. 특히 수직 계열화되어 있는 중소기업들의 피해가 더욱 심각할 것으로 우려된다. 코로나19는 전염성이 강하기 때문에 언택트(untact) 패러다임이 장기간 이어질 것으로 전망된다. 이에 따라서 IT기술의 도입을 통한 원격근무와 프로세스 자동화가 급속하게 진행될 것이다.

코로나19 팬데믹의 장기화에 따른 국내 제조기업들의 대응전략 수립이 시급하다. 본 연구에서는 연구의 성과로 제시된 3A SCM 혁신 전략 프레임을 대입하여 국내 제조기업들이 단기적 및 장기적으로 채택해야 할 대응전략에 대해서 다음과 같이 제시한다.

단기적으로는 첫째, 경기 회복 시나리오에 따라 경영전략을 세우고 단기 재무건전성 예측과 자금조달계획을 수립해야 한다(적응전략). 특히 비용절감을 위한 비상긴축경영이 필요하다. 둘째, 공장 방역 및 안전규칙을 표준화하여 공급망에 확산시켜야 한다(반응전략). 셋째, 높은 위험에 놓여있는 협력사를 조기 파악하여 선제적 지원을 수행해야 한다(정렬전략). 모기업의 조업 중단이나 생산 감축은 채찍효과로 나타나 1, 2, 3차 협력사들을 중대한 위험에 빠뜨릴 수 있기 때문이다. 넷째, 판매운영회의(Sales and Operations Planning: S&OP)를 강화하고 공급망 가동을 최적화해야 한다(정렬전략). 특히 협력사와 공급계획 및 생산계획을 공유하여 불용재고 감축에 노력해야 한다.

장기적으로는 첫째, 공급망의 전체 구조를 파악하여 2차 이상 주요 협력사를 직접 관리해야 한다(정렬전략). 둘째, 공급망의 디지털화를 즉각 준비하고 추진해야 한다(반응전략). 이를 통해서 협력사 간 네트워크와 실시간 가시성을 확보할 수 있다. 특히 중소제조업체의 경우 자동화 투자는 적극적이나 정보화에는 미온적 경향이 있기 때문에 디지털 전환을 위한 재원 및 인력 지원이 필요하다. 셋째, 복원력 강화 관점에서 공급망을 재설계해야 한다(적응전략). 고위험 소재와 부품, 장비에 대해 복수 공급업체를 확보하거나 대체공급원과 대체생산거점 확보를 해야 한다. 이를 위해서 제품 간 부품의 표준화 및 공용화를 추진이 필요하다. 마지막으로 미국과 중국의 무역분쟁, 한일갈등 등 국가 간 통상갈등으로 인해 자국우선주의로 탈세계화(de-globalization)가 진행될 것으로 전망된다. 반면에 지역주의가 강화되어 북미, 유럽, 중국, 아세안 등 경제블록 내 현지화 흐름에 의해 로컬 공급망 구축이 추진될 것이 예상된다. 로컬 공급망 구축 추세가 현실화될 경우 국내의 기업들도 리쇼어링(reshoring)이 동시에 일어날 수 있다. 이는 해외의 생산거점 비용이 상승하고 있는 측면과 스마트 팩토리 구축 측면에서 현실적으로 가능한 시나리오이다. 따라서 스마트 팩토리 관련 기술과 인프라에 대한 정부의 적극적인 지원이 요구된다고 하겠다.

2. 연구의 한계 및 향후 연구 방향

본 연구는 생태적 환경 리스크에 대응하는 SCM 혁신 전략 프레임을 제시하고 있다는 측면에서 연구의 의의를 갖고 있지만, 기존 문헌의 연구와 컨설팅 회사의 대안제시, 그리고 기업의 혁신사례에 의존하고 있음에 따라 발생할 수 있는 연구결과의 외적 타당성에 대한 문제를 내포하고 있다. 이는 본 연구의 배경이 된 코로나19의 발발이 전혀 예상되지 못한 가운데 발생한 위기요인이고, 더욱이 국지적인 이슈가 아닌 짧은 시간 동안 전 세계적으로 동시에 발생한 사태로서 급작스러운 글로벌 밸류체인의 붕괴로 인해 충분한 연구샘플의 확보가 용이하지 못했던 것에도 기인한다. 이에 다음과 같은 향후 연구방향을 제시하고자 한다.

첫째, 본 연구에서 제시하고 있는 SCM 혁신 전략 프레임을 기반으로 하여 향후 코로나19 사태에 대응하고 있는 기업들의 성과에 관한 실증연구를 수행하도록 하겠다. 혁신 전략 프레임에서 제시하고 있는 3A(Align, Adaptation, Action) 전략을 차원으로 하여 성과측정 지표를 개발하고 설문조사를 통해 제조기업들의 코로나19 대응 성과에 대해서 분석할 수 있을 것으로 기대된다.

둘째, SCM 혁신 전략 프레임에서 제시하고 있는 혁신도구의 하나인 KPI 지표를 개발하는 연구를 진행할 것이다. 혁신의 성과를 달성하기 위해서는 혁신조직의 KPI의 설계가 매우 중요하다. SCM 혁신 전략에 있어서도 KPI의 설계는 혁신의 성패를 가늠하게 될 것이다. KPI 지표 개발을 위해서 제조기업들의 SCM 전문가들을 참여시켜 KPI 지표를 개발한다면, 학술적으로 뿐만 아니라 실무적으로도 유의미한 시사점을 제시할 수 있을 것으로 기대된다.

www.kci.go.kr

끝으로 공급사슬 위기에 영향을 주는 다양한 사례들을 분류할 수 있는 틀, 즉 2×2 매트릭스(X축: 해당 위기의 통제가능성 여부 또는 수준, Y축: 공급사슬 리스크(내적 위험(Intrinsic Risk)과 외적 위험(Extrinsic Risk))를 적용하여 다양한 사례를 분류한 후 해당 영역에 속한 기업들의 대응방안 및 성과를 분석하는 연구도 의미 있을 것으로 보인다.

<투 고 일: 2020.05.17>
<심 사 일: 2020.06.18>
<게재확정일: 2020.06.27>

참고문헌

김창봉 (2009), "SCM 프로세스혁신의 생산성 결정요인에 관한 연구," 생산성논집, 23(1), 165-183.

김창봉, 박상안 (2008), "혈액공급체인상의 SCM도입 성공요인에 대한 연구," 인터넷전자상거래연구, 8(4), 237-259.

김형준, 오경환 (2009), "SCM 활동이 경영성과에 미치는 영향에 대한 연구," 경영컨설팅연구, 9(4), 111-128.

남현정, 이상현 (2017), "공급사슬위험관리 구조와 문화가 공급사슬 협력을 통해 공급사슬 강건성에 미치는 영향에 관한 연구," 경영컨설팅연구, 17(4), 165-176.

민정웅 (2012), 글로벌 생산네트워크 및 SCM 전략의 이해, 인하대학교 정석물류통산연구원 학술총서, 1-125.

박근완, 박광태, 김보원 (2015), "SCM(공급사슬관리)에서의 관계관리: 관계관리 변수의 속성을 중심으로," 경영학연구, 44(4), 985-1012.

반재인, 김성홍 (2011), "기업 특성에 따른 SCM 전략이 기업성과에 미치는 영향에 관한 연구,"한국생산관리학회지, 22(2), 197-213.

서영복, 박찬권 (2013), "부품 공급업체 유연성 제고의 선행요인과 기업성과 간의 관계에 대한 연구 : A사와 부품 공급업체들을 중심으로", 경영컨설팅연구, 13(4), 37-69.

양재훈, 정석모, 김정환, 김민관 (2011), "글로벌 공급사슬의 위험관리 요인과 대응방안 연구", 관세학회지, 12(1), 459-486.

이수빈 (2020), "코로나에 희비 엇갈린 애플·삼성... '계란' 나눠담은 삼성이 옳았다" 한국경제, April 30. available at https://www.hankyung.com/economy/article /2020043063791

이재운 (2020), "애플, 아이폰12 미리 생산... 코로나19에 SCM 전략도 수정", 블로터, April 22. available at http://www.bloter.net/archives/378679

한국산업기술진흥원 (2020), 산업기술 동향워치, 2020-7호, 한국산업기술진흥원.

Ackermann, F., C. Eden, T. Williams, and S. Howick (2007). "Systemic Risk Assessment: A Case Study." *Journal of the Operational Research Society*, 58 (1), 39–51.

Alicke, K., X. Azcue, and E. Barriball (2020), "Supply-Chain Recovery in Coronavirus Times – Plan for Now and the Future," *McKinsey* available at https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/supply-chain-recovery-in-coronavirus-times-plan- for-now-and-the-future

Chen, I. J., and A. Paulraj (2004), "Towards a Theory of Supply Chain Management: the Constructs and Measurement," *Journal of Operations Management*, 22(2), 119-150.

Christopher, M. (2000), "The Agile Supply Chain: Competing on Volatile Markets," *Industrial Marketing Management*, 29(1), 37-44.

Christopher, M, and H. Peck (2004), "Building the Resilient Supply Chain, " *International Journal of Logistics Management*, 15(2), 1-13.

Cosgrove, E. (2019), "How P&G created a 'Ready for Anything' Supply Chain," *SupplyChainDive*, June 3. available at https://www. supplychaindive.com/ news/pg-ready-for-anything-supply-chain-disaster-response/555945/

Cooper, M., D. Lambert, and J. Pagh (1997), "Supply Chain Management: More than a New Name for Logistics," *The International Journal of Logistics Management*, 9(1), 1-13.

Dignan, L. (2020), "What does the New Normal look like post COVID-19? 15 CXOs answer," ZDNet available at https://www.zdnet.com/article/what-does-the-new-normal-look-like-post-covid-19-15-cxos-answer/

Ellram, L. M. and T. E. Hendrick (1995), "Partnering Characteristics: A Dyadic Perspective," Journal of Business Logistics, 6(1), 41-64.

Fisher, M. L. (1997), "What is the Right Supply Chain for Your Product," *Harvard Business Review*, March-April, 105-116.

Gunasekaran, A., K. Lai, and E. Cheng (2008), "Responsive Supply Chain: a Competitive Strategy in a Networked Economy," *OMEGA*, 36(4), 549-564.

Harris, K. (2020), "Tracking the Global Impact of the Coronavirus Outbreak," *Bain & Company*. available at https://www.bain.com/insights/tracking-the-global-impact-of-the-coronavirus-outbreak-snap-chart/

IMF (2020), "World Economic Outlook," available at https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/04/14/weo-april-2020.

Khan, O., M. Christopher, and B. Burnes (2008), "The Impact of Product Design on Supply Chain Risk: A Case Study," *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(5), 412-432.

Kilpatrick, J., and L. Barter (2020), "COVID-19: Managing Supply Chain Risk and Disruption," *Deloitte* avaliable at https://www2.

www.kci.go.kr

deloitte.com/global/en/pages/risk/articles/covid-19-managing-supply-chain-risk-and-disruption.html

Lambert, D. M., M. A. Emmelhainz, and J. T. Gardener (1999), "Building Successful Logistics Partnerships," *Journal of Business Logistics*, 20(1), 165-181.

Lee, H. L. (2004), "The Triple-A Supply Chain," *Harvard Business Review*, October, pp. 1-14.

Lund, S., J. Manyika, J. Woetzel, J. Bughin, M. Krishnan, J. Seong, and M. Muir (2020), "Globalization in Transition: The Future of Trade and Value Chains," *McKinsey*, January. available at https://www.mckinsey.com/featured-insights/innovation-and-growth/globalization-in-transition-the-future-of-trade-and-value-chains

Mentzer, J., W. DeWitt, J. Keebler, S. Min, N. Nix, C. Smith, and Z. Zacharia (2001), "Defining Supply Chain Management," *Journal of Business Logistics*, 22(2), 1-24.

Nagel, R., and R. Dove (1991), *21st Century Manufacturing Enterprise Strategy*, Iacoccca Institute, Leigh University, PA.

Othman, R., and R. Ghani (2008), "Supply Chain Management and Suppliers' HRM Practice," *Supply Chain Management: An International Journa*l, 1(3), 259-262.

Perrow, C. (1999), "Organizing to Reduce the Vulnerabilities of Complexity," *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 7(3), 150-155.

Qi, Y., K. K. Boyer, and X. Zhao (2009), "Supply Chain Strategy, Product Characteristics, and Performance Impact: Evidence from Chinese Manufacturers," *Decision Science*, 40(4), 667-695.

Rachel, M. J., B. Naylor, and D. R. Towill (2000), "Lean, agile or leagile? Matching your Supply Chain to the marketplace," International Journal of Production Research, Vol.38, No.17, 4061-4070.

Rodriguez, P., F. Cordes, R. Shetty, J. Jahn, L. Mitjavila, and S. Gstettner (2020), "Building the Bionic Supply Chain," *Boston Consulting Group*. available at https://www.bcg.com/en-co/ publications/2020/building-bionic-supply-chain.aspx

Schatteman, O., D. Woodhouse, and J. Terino (2020), "Supply Chain Lessons from COVID-19: Time to Refocus on Resilience," *Bain and Company* available at https://www.bain.com/insights/supply-chain-lessons-from-covid-19/

Simchi-Levi, D., P. Kaminsky, and E. Simchi-Levi (2008), *Designing and managing the supply chain*, McGraw-Hill/Irwin, 3rd ed., NY.

Speier, C., J. M. Whipple, D. J. Closs, and M. D. Voss (2011), "Global Supply Chain Design Considerations: Mitigating Product Safety and Security Risks." *Journal of Operations Management*, 29(7), 721–736.

Trkman, P., and K. McCOrmack (2009), "Supply Chain Risk in Turbulent Environments – A Conceptual Model for Managing Supply Chain Network Risk," *International Journal of Production Economics*, 119(2), 247-258.

Van der Vorst, J. G. A. J., and A. J. M. Beulens (2002), "Identifying Sources of Uncertainty to Generate Supply Chain Redesign Strategies," *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 32(6), 409-430.

Wang, G., S. H. Huang, and J. P. Dismukes (2004), "Product-driven Supply Chain Selection using Integrated Multi-criteria Decision-Making Methodology," *International Journal of Production Economics*, 91(1), 1-15.

Wisner, J. (2003), "A Structural Equation Model of Supply Chain Management Strategies and Firm Performance," *Journal of Business Logistics*, 24(1), 1-26.

Womack, J. P., and D. T. Jones (1996), *Lean Thinking*, Simon and Schuster, New York, NY.

www.kci.go.kr

Consideration of COVID-19 and Innovation Demands in Supply Chain Management Strategies : Focusing on Proposals from Global Consulting Firms*

Yang, Jae-Yong**
Lee, Hyung-Seok***
Park, Geun-Wan****

Abstract

Global economy is in serious crisis due to COVID-19 Pandemic. This crisis is different from the past one in that it is not limited to a specific region but is occurring globally and that it is expected to take a considerable amount of time to return to the pre-pandemic level. The main cause of the rapid economic downturn is the disruption of the global supply chain. In the meantime, the supply chain management strategy was to secure a low-cost production base and minimize inventory. However, China's blockade, the global production base due to COVID-19 pandemic, is accelerating the supply chain crisis. The purpose of this study is to propose the SCM innovation strategy frame to eliminate the uncertainties expected to occur in the global supply chain and build the stable supply system. To this end, previous literature on traditional supply chain strategies and proposal reports from global consulting firms published since the outbreak of COVID-19 were reviewed, and the cases of companies that deal with SCM problems in an ecological crisis were studied based on the SCM innovation strategy frame presented as the result of this study. The main implication of this study is that as the effect of COVID-19 is expected to be prolonged, companies can only be sustainable by revising and innovating the supply chain strategy that has been established so far. In particular, for the innovation of the supply chain, companies are raising the necessity to build the supply chain platform that views and manages the entire supply chain process based on the digital technologies.

Key words: Supply chain uncertainty, COVID-19, Global value chain, Global supply chain management, Risk management

* This work was supported by the Ministry of Education of the Republic of Korea and the National Research Foundation of Korea (NRF-2019S1A5C2A04083153)
** Adjunct Professor, Faculty of Industrial Convergence, Hanyang University(jyyang68@gmail.com), first author
*** Professor, School of Business Administration, Chungbuk National University(hyunglee@cbnu.ac.kr), co-author
**** Research Assistant Professor, Institute of Knowledge Service, Hanyang University(gw_park@hotmail.com), corresponding author

www.kci.go.kr