

공급망 관리 지원도구로서의 S&OP 운영에 관한 탐색적 연구

박성택¹, 김태웅², 김미량^{3*}

¹선문대학교 SW융합학부 교수, ²성균관대학교 경영대학 교수, ³성균관대학교 사범대학 교수

An Exploratory Study on Sales and Operations Planning as SCM Supporting Tool

Seong Taek Park¹, Tae Ung Kim², Mi Ryang Kim^{3*}

¹Professor, Division of Software and Convergence, Sunmoon University

²Professor, School of Business, SungKyunKwan University

³Professor, College of Education, SungKyunKwan University

요 약 판매 및 운영계획(S&OP)은 공급망 운영에 참여하는 다양한 이해관계자의 참여를 통해 주기적으로 공급망 계획을 수립, 평가하는 프로세스를 의미한다. S&OP를 통해 기업의 공급망 성과를 주기적으로 평가하고 공급망 상의 위험신호를 효율적으로 감지함으로써 시장과 운영환경의 변화에 신속히 대응할 수 있다. 본 논문은 공급망 운영의사결정의 정렬성, 결과에 대한 책무성, 팀워크, 가시성 및 위험관리수준 제고에 효과적인 S&OP의 구조에 대한 프레임워크를 제시해보고자 한다. 공급망 정보 거버넌스, S&OP를 통한 정보공유수준, 조정 메커니즘으로서의 S&OP 역할, 계획수립도구로서의 첨단계획수립시스템(APS) 및 공급망 운영성과 등의 다양한 요소를 포함한 S&OP 프레임워크를 살펴보고, 국내 3개 기업의 S&OP 운영에 관한 사례분석 결과와 연구결과의 함의도 간략히 제시하고자 한다. 또한 아직까지 S&OP 도입을 고려하고 있는 기업들에게 S&OP의 중요성을 인식하게 하고 이를 통해 S&OP 도입을 위한 실무적 차원의 가이드라인을 제공할 수 있을 것으로 보인다.

주제어 : 관생회의, 정보공유, 정보 거버넌스, 첨단계획시스템 효과성, 조정 메카니즘

Abstract S&OP(Sales and Operations Planning) is an ongoing process of periodic planning, reviewing, and evaluation through the involvement of all key stakeholders. Within this process, performance is regularly reviewed and early warning signals are generated, so that the company can react quickly to changing market and operational environment. This paper presents a framework for effective S&OP for fair alignment, accountability, teamwork, visibility, and risk management. This framework focuses on supply chain information governance, level of information sharing through S&OP, role of S&OP as coordination mechanism, APS effectiveness as a planning tool and SCM performance. In addition, a brief case study on the operating characteristics of S&OP at three Korean firms is presented. Implications of the study finding are also provided. It will also make companies that are considering the introduction of S&OP aware of the importance of S&OP, which will provide practical guidelines for the introduction of S&OP.

Key Words : Sales and Operations Planning, Information Sharing, Information Governance, APS Effectiveness, Coordination Mechanism

*Corresponding Author : Mi Ryang Kim(mrkim@skku.ac.kr)

Received November 24, 2020

Accepted February 20, 2021

Revised January 12, 2021

Published February 28, 2021

1. 서론

공급망관리는 복잡하게 얽혀 있는 공급망 구성원 사이의 자재와 상품의 흐름, 정보의 흐름, 자금의 흐름을 통합적으로 관리함으로써, 고객에 대한 리드타임을 줄이고 공급망 내 재고를 최소화하고자 하는 데 목적이 있다. 인터넷과 정보시스템 기반의 공급망관리가 글로벌 기업들을 중심으로 확산되기 시작한지는 20년 정도이겠지만, 그전에도 당연히 공급망은 존재하였다. 그러나 공급망을 구성하는 이해관계자들인 유통업체, 소매업자, 도매업자, 제조업체, 부품 및 자재 공급업체, 물류업체 등이 각기 자기 회사에만 최적의 의사결정을 하고자 도모하였고 결과적으로 직·간접적으로 거래관계에 있는 다른 기업들의 결정은 일종의 제약조건일 수밖에 없었다.

정보통신기술 측면에서도 인터넷 확산에 따른 기업들의 e-비즈니스 도입 전에는 공급망 전체의 최적화를 도모하는 공급망관리는 현실적으로 불가능한 목표였다. 인공위성을 통해 핵심 자료에 대한 정보공유시스템을 구축했던 월마트와 같은 글로벌 기업 외에는 기업 간에 필요한 정보를 신속정확하게 공유하고, 공급망 성과에 영향을 미치는 중요한 의사결정을 서로 조정할 수 있는 환경의 조성 자체가 어려웠기 때문이다. 그러나 이제 대부분의 글로벌 기업들은 공급망 참여기업들과 함께 전체 최적화를 추구한다. 공급망 참여기업간의 정보공유와 커뮤니케이션을 통한 의사결정의 조정이 가능해졌기 때문이다.

공급망관리의 최우선 목표는 고객만족과 신속대응에 있다. 고객의 모든 요구사항에 대해 신속하게 대응한다는 것이다. 이는 언제, 어디서든지 주문이 가능하도록 하고, 고객 요구사항에 따른 공급(make-to-order)을 하며, 현지 시장의 요구사항에 맞는 가격 및 납기를 설정한다는 것이다. 삼성전자, 애플, 도요타, 로레알, 델, H&M, 자라 등과 같이 글로벌 공급망을 주도하는 기업이 아니라 하더라도 공급망관리의 개념은 기업경쟁력 제고를 위한 핵심도구이다.

글로벌 기업들이 공급망관리시스템 도입 초기에 수많은 파트너 기업이나 협력업체와의 정보공유 및 협업과정에서 어려움을 겪듯이 중소기업들도 자사 내의 여러 부서간 협조 부족으로 인해 어려움을 겪게 된다. 특히 매출이 정체되거나 재고로 쌓이는 상품의 비율도 급증하게 되는 경우 이와 같은 조직내외의 협업 부족으로 인해 폐해가 뚜렷이 나타난다. 원자재의 구매, 가공에서부터 완제품의 생산, 유통에 이르는 부가가치활동과 관련된 일련

의 프로세스, 즉 공급망에 대한 정확한 정보수집과 리드타임 축소를 위한 다양한 조치를 필요로 하게 되며 공급망관리 개념의 도입이 절실해지는 시점이다[1,2]. 같은 회사에서 근무하지만 부서간 의사소통과 정보공유를 거북해하며 각각 편한 방식으로만 업무를 처리할 때, 어디에선가 재고는 쌓이게 되며 고객에 대한 리드타임은 증가하고 결과적으로 영업이익은 급감하게 된다. 즉, 제품개발, 자재구매, 생산, 영업, 마케팅 등 회사 내의 여러 부서들이 다른 부서에 대한 별다른 배려 없이 자기 부서의 성과 극대화에만 노력하게 될 때 부조화와 갈등이 발생한다.

산업계나 학계에서는 S&OP의 전략적 가치가 높이 평가되고 있지만 중견기업이나 중소기업의 경우 공급망관리 측면에서의 S&OP 도입과 운영이 효율적으로 이루어지지 못하고 있는 실정이다. 가장 큰 이유는 공급망 통합을 지원하는 핵심 프로세스로서의 가치를 인지하지 못하고 있는 경우가 많고[3], S&OP를 도입·운영하고 있는 중소기업들도 효과적인 운영에 필요한 데이터와 정보의 공유가 미진하며 제시되는 정보의 품질도 충실하지 못하기 때문이다. ERP와 함께 SCM의 핵심도구인 APS(Advanced Planning System)을 도입하고도 두 시스템을 연계시켜 활용하지 못하는 경우가 많다. IT부서 중심의 시스템 도입만으로 공급망관리의 운영을 이끌어낼 수 있다고 생각하는 최고경영자들이 많다. 이 두 시스템을 연계시키면서 공급망관리가 기업목표를 달성하는 방향으로 전개되기 위해서는 S&OP와 같은 자원할당 및 활용에 관한 의사결정 조정 메커니즘이 필요하며, 이런 과정을 거쳐야 단일화된 계획안이 조직 전체에 공유될 가능성이 높다[4,5].

이와 같이 산업 현장에서의 S&OP에 대한 전략적 기대효과를 더욱 커지고 있는 반면 학술적인 관심도는 그리 높지 않다. S&OP에 소요되는 투자비용 규모가 상당함에도 불구하고 도입에 관한 가이드라인이나 도입을 통한 전략적 효과에 대한 사례나 실증연구는 찾아보기 힘들다. 본 연구에서는 이를 보완하는 차원에서 기존 연구를 토대로 S&OP의 성공적인 운영에 직·간접적인 영향을 미칠 수 있는 요인 및 이들 상호 간의 관계, 국내 기업의 S&OP 운영관련 사례 등을 제시하고 실무차원에서의 효과적인 S&OP 활용을 위한 시사점을 제시해 보고자 한다.

2. 연구의 이론적 배경

일반적으로 중견기업 혹은 중소기업의 공급망관리는

회사 내의 부서간 정보공유와 협업에서부터 시작할 수밖에 없으며, 그 핵심이 S&OP(sales and operations planning, 줄여서 흔히 S&OP라고 부름)에 있다. 각 채널의 수요 예측치, 생산능력의 한계, 원자재나 부품의 조달가능성, 사용가능한 예산 등을 종합적으로 감안하여 수립되는 단일화된 생산부문의 계획을 지칭한다. 생판회이나 판생회의라고 부르기도 하지만 생판계획은 조금 좁은 의미로 판매 부문과 제조 부문 간 공급물량을 조정·확정하는 기능만을 전담하는 개념으로 통용된다[2]. 특히 기업의 정보시스템을 통칭하는 ERP시스템이 도입되기 전에는 S&OP라는 개념이 일반화되지 못했고 총괄생산계획(aggregate planning)이라는 이름으로 생산부문의 독자적인 생산계획이 수립되는 것이 관행이었다. 참고로 국내의 생산관리 또는 생산운영관리 교과서를 살펴보면 외국교재 대부분에는 S&OP의 개념, 전략적 중요성, 기능에 대해 상세히 기술하고 있으나 국내 교재의 경우 몇몇 교재를 제외하고는 아직도 오랜 전 개념으로 현업에서는 인지조차 못하고 있는 총괄생산계획에 대해서만 기술하고 있으며, 교차기능적인 전략적 계획수립도구로서의 S&OP에 대해서는 언급조차 되지 않고 있어 글로벌 공급망관리의 최근 경향에 대한 정보나 데이터에 대한 접근이 쉽지 않은 중견·중소기업의 실무담당자들의 어려움을 더해주고 있는 상황이다. 이러한 중요성에도 불구하고 S&OP에 대한 연구는 거의 이루어지지 않고 있다. 대부분의 연구들은 공급망관리에 초점이 맞추어져 있으며, S&OP에 대한 일부 연구도 S&OP에 대한 개념이나 특정 한 기업의 사례를 조사한 연구가 대부분이다.

본 연구는 S&OP에 대한 탐색적 차원의 연구로서 이전의 관련 연구가 부족한 상황에서 차별성을 가진다. 즉, S&OP와 관련이 있는 내용을 중심으로 공급망 정보 거버넌스, 정보공유와 협업 및 성과관계, S&OP의 역할과 공급망 정보 거버넌스와의 연계성을 중심으로 살펴보고, 3개 기업의 S&OP 활용사례에 대해서도 간략히 살펴보고자 한다. 이를 통해 공급망 관리의 지원도구로서 S&OP 운영에 대해 살펴보고자 한다.

2.1 공급망관리 성공의 전제조건으로서의 공급망 정보 거버넌스

많은 공급망관리 분야 연구[6-9]들은 기본적으로 공유되는 정보의 품질은 공급망 전반에 걸쳐 기대수준을 충족시키며 의사결정에 도움을 줄 수 있을 것이라는 묵시적 가정을 전제로 하는 듯하다. 그러나 이런 가정이 성립하지 않는 기업들의 경우 정보공유는 별다른 전략적

가치를 창출하지 못할 수 있으며 이런 이유로 인해, 다소 오래된 연구결과이기도 하지만 Samaddar et al.[10]이나 Vanpoucke et al.[11] 등의 연구에서는 공급망관리의 복잡성과 리스크로 인해 정보공유의 가치와 편익은 상당히 제한적인 것으로 보고하고 있다.

그렇다고 해서 시행착오적인 과정을 거치면서 정보공유와 자원할당에 관한 의사결정을 도모할 수도 없다. 각 부문별로 어떤 유형의 정보를 어느 정도 상세한 부분까지 공유해야 하는지에 대한 명확한 가이드라인도 없고, 정보의 신뢰성까지 책임지면서 정보를 공유할만한 동기나 인센티브도 없기 때문이다. 이런 상황에서 정보 거버넌스는 조직 전체를 아우르는 전략적 개념 또는 철학으로 특정 조직 내 혹은 공급망 파트너를 포함하는 네트워크 전반에 걸친 정보 흐름에 대한 전략적 계획수립 틀을 제시할 수 있다는 측면에서 그 중요성이 강조되고 있다[12]. 정보공유와 협업이 공급망 운영 성과에 제한적인 편익만을 가져다준다면, 이는 평가프로세스에 정보 거버넌스에 대한 시각이 반영되지 못했기 때문인 것으로 추정해 볼 수 있다. 정보 거버넌스의 구성요소에는 조직구성원의 니즈를 충족시킬 수 있는 정보를 추적·공유할 수 있는 도구나 메커니즘에 대한 것도 포함되며, 의사결정권한과 책임소재, 그리고 정보와 데이터의 표준화까지 포함하는 통제 메커니즘이 포함된다. S&OP는 그 자체로 공급망관리의 핵심모듈로서의 역할이 주로 논의되지만, 조정 메커니즘의 역할을 효과적으로 수행하기 위해서는 공급망 정보 거버넌스의 시각이 반영되어야 한다. 역으로 공급망 정보 거버넌스의 가치는 S&OP의 전략적 편익에 의해 상당 부분 결정된다. 공급망 관련 정보의 추적과 공유, 배포 등을 포괄하는 정보 거버넌스에 대한 심각한 고려가 수반되지 않으면 S&OP는 그 본래의 전략적 기능을 발휘하기 힘들어진다.

2.2 공급망내 정보공유와 협업 및 성과 간의 관계

공급망 내의 기업간 정보공유와 협력체계의 전략적인 중요성은 여러 연구에서 논의된 바 있으며 당연한 논리이지만 정보공유는 SCM 성과에 긍정적 영향을 미친다는 연구가 주종을 이루고 있다[13,14]. 공급망구성원 간의 긴밀한 정보교환과 공유는 구성원 간의 적극적인 의사결정을 촉진시키며, 상호간의 신뢰형성에도 기여한다. 협력업체와의 지식공유는 생산 스케줄 공유와 같은 데이터 공유, 기술로드맵이나 가치공유와 같은 암묵적 지식 공유[15] 등을 통해 이루어진다. 공급망 상의 정보흐름과 공유는 공급망관리를 구성하는 다양한 비즈니스 프로세스

를 조정·통제하는 전략적 역할을 지원한다[16,17].

정보공유는 쌍방 간 장기적 협력관계, 경영의사결정 및 행위의 투명성, 파트너 간의 다양한 지식공유 연결망 등이 전제되어야만 가능하며[18], 공급망의 통합적 가치 제고로 이어진다. 정보공유를 통한 공급망 운영의 효과는 오류축소로 인한 작업장 처리능력 및 기자재 재고관리의 효율성 제고, 내부 거래시스템의 자동화 등을 통해 나타나는 비용 절감과 리드타임 단축을 예로 들 수 있다. 협력업체 입장에서도 공급망상에 공유되는 노하우와 지식을 기반으로 하는 기술개발능력 제고와 작업품질 개선 등을 기대할 수 있다. 다양한 형태의 정보공유는 그 효과가 누적되어 장기적으로는 고객서비스, 리드타임, 생산코스트 등과 같은 성과에 긍정적 영향을 미치게 된다. 다만 중소기업의 경우 상대적인 자본과 파워구조의 불균형으로 인해 공급망 주도기업의 IT와 정보처리프로세스의 도입을 강요받을 우려가 크며, 이 경우 투자효과는 도입업체보다는 주도업체에 더 큰 비율로 혜택이 돌아가 여지가 있다.

2.3 공급망관리의 핵심모듈로서의 S&OP

이론적으로 S&OP는 생산부문의 운영계획을 기업전략의 방향과 일치할 수 있도록 조정하고, 수평적으로는 수요와 공급계획이 일치할 수 있도록 방향을 조정·통제하는 역할을 한다[19]. S&OP는 기업규모나 시장 및 상품구성에 따라 기업내 여러 부문 간의 교차적 기능(cross-functional)과 그 기능을 기반으로 하는 자재, 자금, 정보흐름에 초점을 두는 경우도 있고, 글로벌 기업의 경우와 같이 협력업체까지 포함하는 공급망 전체의 의사결정 통합에 주력하는 경우도 있다. 물론 후자의 경우 기업내 교차적 기능은 충분한 조정과 통제과정을 거쳐 단일화된 의사결정을 가능하게 한다. 글로벌화, 시장불확실성 및 공급망의 복잡성 증대는 의사결정과정의 조정과 통제과정에 어려움을 가중시키고 있다[20].

더구나 생산부문과 영업·마케팅부문 간에는 보이지 않는 벽을 쌓는 경우가 많은데, 서로 사용하는 용어도 다른 경우가 많고 기업경영에 대한 사고방식에도 차이가 나며, 구성원의 특성상 부문 간 인적자원교류도 거의 이루어지지 않기 때문이다. 많은 기업들이 S&OP를 이런 기능 또는 부문간 괴리(functional divide)를 해소하기 위한 공식적인 계획수립 프로세스로 활용하곤 한다. S&OP는 환경의 불확실성에 신속하게 대응하기 위한 조정 메커니즘 역할을 담당함으로써 생산·구매·영업·연구개발 부문 간의 계획이 기업전략과 최대한 일치하도록 조정하는 역할을

한다. S&OP가 단순히 제조부문의 계획수립과정에 머무는 것이 아니라 시장에 대응하는 운영계획 수립을 기업내의 다양한 시각에서 검토하고 단일화하기 위한 전략적 도구로 등장하고 있으며, 3M, 나이키, 애플 등 대부분의 글로벌 기업들을 이를 격상시켜 IBP(Integrated Business Planning)라는 개념으로 고도화하여 공급망관리의 핵심 모듈로 운영하고 있다.

많은 기업들이 S&OP 프로세스에 신제품 출시 및 단종에 관한 의사결정을 포함시키는 경우가 많아지고 있으며, 특히 재고 및 네트워크 최적화(network optimization), 공급망 애널리틱스 등의 기능을 추가하면서 IBP라는 새로운 이름으로 S&OP 프로세스의 위상을 높이는 글로벌 기업들도 많아지고 있다. 더불어 S&OP의 인프라 역할을 하는 공급망 정보 거버넌스 프로세스를 주기적으로 리뷰함으로써 S&OP가 기업 목표를 달성하는데 필요한 액션 플랜으로서 제 역할을 능동적으로 하고 있는지 여부를 점검하기도 한다. S&OP 프로세스가 관행적인 점검수준의 역할을 벗어나도록 추구한다는 의미이다.

S&OP를 통한 자원의 통합, 다양한 조직내 기능과 프로세스의 통합은 물류 및 생산부문의 성과에 긍정적 영향을 미치며, 기업 전체의 성과 제고에도 상당한 기여를 하게 된다. Oliva & Watson[21]도 S&OP를 통한 교차 기능적 논의를 통한 의사결정 방향의 정렬과 통합의 중요성을 강조하고 이런 요인들이 S&OP의 성과제고에 큰 영향을 미침을 보고한 바 있다. S&OP가 조정 메커니즘(coordination mechanisms)으로서 조직내에서 그 기능을 제대로 하기 위해서는 일반적으로 다음과 같은 요소들이 반영되어 있어야 한다. 예를 들어 조정 메커니즘을 구성하는 프로세스의 공식화와 진행과정의 표준화[22], 조정 메커니즘을 지원하는 정보시스템, 평가지표, 자원 및 예산할당에 대한 권한, 조정 메커니즘을 이끌어가는 위원회나 팀을 통한 정보와 의견교환 활성화[22] 등이 포함되어야 한다. 최근에는 S&OP 대시보드(dashboard)나 사내 소셜네트워킹 시스템을 이용하여 정보공유와 환경변화에 대한 대응방안을 공개적으로 논의함으로써 S&OP의 조정 메커니즘 역할을 보완하고자 노력하는 추세이다.

2.4 의사결정 조정 메커니즘으로서의 S&OP의 역할과 구조

S&OP의 활용이 공급망 성과에 긍정적 영향을 미친다는 것은 일찌던 의견이지만[23], 실질적으로 기대효과를 현실화시키기에는 상당한 노력이 요구된다. 삼성전자의

경우 글로벌 SCM 혁신을 본격화하기 이전에도 판매 부문과 제조 부문 간 공급물량을 조정하는 ‘판생회의’를 월 혹은 주 단위로 개최하고 있었지만, 몇 년간의 혁신과정을 거쳐 S&OP회의로 새롭게 탄생하였다[2]. 다른 많은 글로벌 제조기업들도 대부분 S&OP 프로세스를 도입·운영 중인 것으로 나타났지만[24] 상당한 노력을 투입하지 않고서는 효과적 운용이 쉽지 않은 것으로 보고되고 있다[3,25,26].

기존 연구를 살펴보다라고 S&OP가 어떻게 기업의 성과를 개선하는데 기여하는지에 대해서는 극히 제한적으로만 논의되고 있다[27]. S&OP와 같은 기업조직내의 교차적 기능(cross-functional)을 통한 조직내 부문간의 견조정과 이를 통한 일관성 있는 의사결정과정은 외부 파트너기업이나 협력업체를 포괄하는 공급망내에서의 기업간 조정 메커니즘의 전제 조건일 수밖에 없기 때문에, S&OP는 전사적인 공급망관리 도입을 위한 전제조건일 수밖에 없다.

S&OP 프로세스가 목표한 방향으로 진화하기 위해서는 적절한 솔루션과 데이터가 필요하다. 무엇보다도 프로세스로서의 S&OP에 대한 충실한 이해를 바탕으로 구축된 IT 시스템이 뒷받침해야 한다. S&OP 도입 초기단계에는 간단한 스프레드시트를 활용할 수도 있지만 고도화가 진행되면서 정보공유와 최적화 평가를 위한 IT 솔루션이 요구된다. 많은 경우 APS (Advanced Planning System) 도입 후 별도의 S&OP 솔루션을 구입하는 경우가 많다. S&OP의 도입초기 단계에서는 의사결정에 필요한 핵심데이터를 각 부문별로 독립적으로 보유하는 상태를 유지하는 사일로식 사고(silo thinking)에서 벗어나지 못하는 경우가 대부분이며, 의사결정의 조정과 통합에 대한 필요성이 심각하게 대두되는 상황에 이르게 돼서야 일차적으로는 조직내의 여러 부문과의 통합이 이루어지고 점차적으로 외부 파트너기업과 협력업체들과도 통합되어 매듭없는(seamless) 계획수립을 창출하는 전략적 도구로 진화하게 된다[28].

공급망내의 다양한 모듈을 통합적으로 운영하기 위해서는 조직내로부터 실시간 데이터와 협력관계의 외부 기업 및 고객으로 부터의 데이터가 요구된다. S&OP 운영이 성숙단계에 접어들면 글로벌 기업들의 경우 협력업체와 고객으로 부터의 데이터와 정보가 실시간으로 도착하며 다양한 공급망 애널리틱스(analytics)를 통해 분석되어 의사결정에 활용된다. 이와 같이 S&OP가 공급망 내외의 의사결정을 조정하는 메커니즘으로서 전략적 기능을 담당하기 위해서는 다양한 정보와 데이터, 그리고 이를 토

대로 하는 핵심평가지표(KPI)의 제공이 전제되어야 한다. 효과적인 S&OP 운영을 위해서는 관련 KPI가 연계되어 각 부문의 성과평가에 반영되어야 한다. 교차기능적인 차원에서 전략적 목표를 반영하는 관련 KPI를 주기적으로 추정하여 목표와의 일치 여부를 평가하고 평가결과를 각 팀과 구성원의 인센티브와 연계시키는 투명한 평가시스템이 뒷받침되어야 한다[19]. S&OP가 이익극대화를 위한 통합적 의사결정도구로 활용되기 위해서는 조직내의 다양한 부서에 대한 일관성 있는 성과평가와 연계되어야 한다. 그렇지 못한 경우 S&OP의 조정 메커니즘으로서의 역할을 한계에 부딪칠 수밖에 없다.

2.5 공급망 정보 거버넌스의 개념과 공급망관리에의 연계성

정보공유를 기반으로 하는 공급망내에서의 협업과 이를 지원하는 정보시스템은 공급망 효율성을 높이고 경쟁력 제고에 기여한다고 보고되고 있지만[16], 현실적으로 어떻게 어떤 프로세스와 어떤 활동을 통해 기업조직이 공급망내외의 정보가 바라는 방향으로 전달·공유될 수 있는지에 대한 연구는 다소 미진하다. 예를 들어 우리 조직은 정보공유의 타당성을 입증할 수 있는가, 공급망 내에서의 공급망 파트너 간의 정보공유가 정확하고, 시의적절하며, 충분한 관련성이 있다고 평가할 수 있는가 등과 같은 질문에 대한 답은 하기 쉽지 않다. 이런 이슈에 대해 갈등하게 되면 자연스럽게 공급망 정보 거버넌스에 대해 관심을 가지게 된다. 공급망 정보 거버넌스, 즉 공급망 정보의 관리를 이끌어가는 접근방식과 관행 자체가 공급망 정보의 흐름에 결정적인 영향을 미치기 때문이다.

일상적인 용어로 흔히 사용되는 거버넌스는 바람직한 행위를 불리일으킴으로써 조직이나 사회가 질서 있게 유지되는데 기여하는 구조나 프로세스와 같은 메커니즘의 모음이라고 정의할 수 있다[29]. IT 거버넌스가 바람직한 액션을 이끌어내기 위한 IT 투자의사결정권한과 책임소재(locus of accountability)에 대한 포괄적인 개념이라 한다면[30,31], 정보 거버넌스도 이와 유사하게 정의할 수 있다. 공급망 정보 거버넌스는 조직 전체를 아우르는 전략적 개념 또는 철학으로 특정 조직내 혹은 공급망 파트너를 포함하는 네트워크 전반에 걸친 정보 흐름에 대한 전략적 계획 수립틀로 해석하기도 하며[12], 기업니즈를 충족시킬 수 있는 정보의 흐름을 결정짓는 구조적 메커니즘으로 정의하고[32] 의사결정권한, 공식화, 책임소재 그리고 표준화 등을 포함하는 공급망 정보관리활동에 대한 통제(behavior controls) 등을 포함시키기도 한다.

여기서 책임소재는 정보 거버넌스의 스펙과 구현관련 의사결정에 대한 책임이 어떻게 나뉘어지며 어느 팀 또는 그룹이 관련 의사결정에 대한 책임과 권한을 지는지를 결정하는가에 대한 이슈이다[30]. 또한 표준화는 공급망 관련 용어의 표준화, 데이터 타입과 형태의 표준화, 데이터 수집방법의 표준화[33] 등 다양한 요소에 대한 표준화를 의미한다. 이중에서도 공급망 관련 용어의 표준화 미비는 정보공유 및 협업을 도모하는데 가장 큰 장애요인으로 작용하기도 한다.

조직내에서의 의사결정뿐만 아니라 파트너기업 및 협력업체와 공유하는 정보의 내용과 폭, 시점 등도 모두 공급망 관련데이터와 정보의 가치에 영향을 미치며 이런 이슈는 모두 정보 거버넌스를 통해 결정되는 것이 바람직하다. 또한 공급망관리와 연계되어 최근 많이 활용되는 SCM 애널리틱스(analytics)의 활용가치와 효율성도 정보 거버넌스의 성숙도에 의해 영향을 받는다. 특히 공급망내에서의 정보를 소중한 자산으로 평가하고 추가적으로 어떤 데이터와 정보를 더 추적·수집할 것인가와 같은 선도적인 의사결정도 정보 거버넌스 차원에서 조명하는 것이 바람직하다.

따라서 공급망 정보 거버넌스가 고도화된 조직은 조직내 고객을 포함하는 공급망 내에서의 정보의 수집, 축적, 접근, 배포하는 과정이 명확히 확립되어 있으며, 수요와 공급의 통합을 위해 공급망 상하단으로부터 정보를 수집하고 신속한 의사결정을 위해 적절히 가공된 자료와 정보를 관련 이해관계자에게 보낼 역량을 보유하고 있다고 평가할 수 있다[34]. 공급망관리가 전략적인 기대효과를 창출해 내기 위해서는 공급망의 정보 거버넌스의 중요성이 충분히 인식되고 공급망 관리시스템의 구현과정에도 반영되어야 한다. 다만 IT 거버넌스와는 달리 공급망 정보 거버넌스의 편익이나 전략적 효과에 대한 연구는 개념적 주장이 대부분이며 실증적인 분석 자료가 뒷받침되는 경우는 찾아보기 힘들다[35].

3. 개념적 분석틀

상당수의 중견·중소기업들은 생산, 구매, 영업과 마케팅, 재무 등의 부문 간 의견조정과 통합적 의사결정을 위한 공식적인 프로세스가 없는 경우가 많다. 최고경영자의 결재행위가 이를 대신하는 경우가 대부분이다. 이처럼 부문간 조정과 통합이 효율적으로 이루어질 수 있는 프로세스가 정착되지 않으면 상존하는 문제와 갈등의 소지를 신속하게 대응하기가 어렵다. S&OP는 제조업체가 상시적으로 직면하는 수요와 공급의 불균형을 해소하여 상품의 판매가용성을 제고하는 데 기여할 수 있는 비즈니스 프로세스이다. 과다한 재고, 주문 취소, 고객 불만족, 납기 지연, 문제발생에 대한 책임 회피, 수급 불균형, 사업계획과 실행계획의 불일치 등과 같은 문제를 데이터와 정보를 활용하여 해결할 수 있는 기반을 S&OP가 제공한다.

제조업체의 경우 공급망 정보 거버넌스의 구체적인 구현 결과 중 기업 전체의 성과에 가장 큰 영향을 미치는 것이 바로 S&OP이다. 즉, 정보 거버넌스에 기반을 둔 조정 메커니즘으로 가장 시급한 것이 제조업체의 경우 S&OP이다. Fig. 1에 간략히 요약되어 있지만 제조업체의 경우 S&OP는 정보 거버넌스의 필요성을 제고하고 구체적인 틀을 구축하는 역할을 하며, 역으로 정보 거버넌스는 S&OP의 도입·활용을 촉진시키며 이를 통해 어떤 정보가 얼마나 신속하게 요구될 것인가에 대한 방향을 제시한다. 정보 거버넌스의 고도화에 따라 핵심평가지표 KPI가 S&OP에 연계되어 결과적으로 구성원의 성과평가에 반영되면, S&OP 운영에 필요한 데이터와 정보의 시의성과 품질도 혁신적으로 제고될 가능성이 매우 높다. 조직내의 여러 부문간의 갈등을 해소하고 조정 메커니즘의 역할을 담당하게 되는 S&OP의 효과적인 운영은 공급망 계획수립기능을 고도화시켜 공급망 전체의 성과 제고에 기여한다.

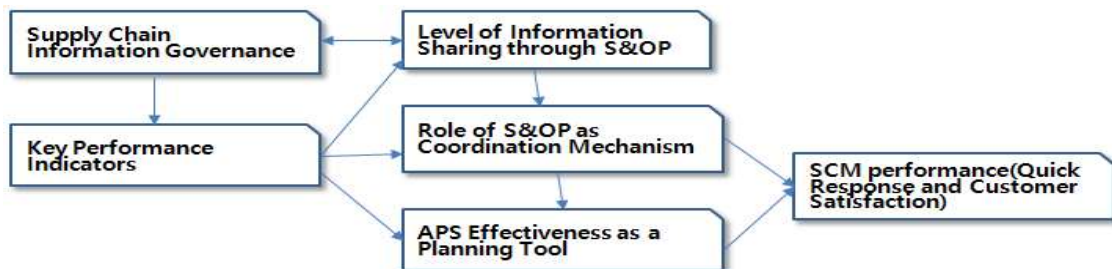


Fig. 1. SC Information Governance and S&OP

공급망 정보 거버넌스에 대한 중요성 인식은 S&OP 운영과정에서의 정보공유 수준 제고에 긍정적 영향을 미치며 재고, 리드타임 등과 같은 다양한 공급망 관련 KPI 정보의 실시간적인 확보에 대한 필요성 인식을 제고시킨다. 더불어 S&OP 운영을 위한 정보공유 수준이 높아지고 공급망 관련 KPI 정보에 대한 필요성이 강화될수록 조직구성원의 성과에도 직접적인 영향을 미친다는 인식이 조직내에 확산되어 결과적으로 S&OP의 조정 메커니즘의 기능이 강화될 수 밖에 없다. 기존 연구[19-22]에서 이미 보고된 바와 같이 조정 메커니즘의 활성화는 공급망 계획수립의 용이성을 증대시키는 한편 공급망 성과에도 긍정적 영향을 미치게 된다.

요약하면 제조업체의 경우 S&OP 수준을 알면 정보 거버넌스에 대한 조직의 관심도를 알 수 있기 때문에 이들은 상호작용을 일으키며 진화하게 된다. 공급망관리의 효율성 제고를 위해 S&OP를 도입한다고 해서 부문 간 갈등이 해소되지 않는다. 공급망 정보 거버넌스의 중요성이 인정하고 그 틀을 기반으로 하여 조정 메커니즘으로의 S&OP의 기능과 accountability, 표준화 전략, 모니터링과 감시과정 등과 같은 핵심 구성요소가 정착되어야 한다.

4. 사례연구

효과적인 S&OP 프로세스를 어떻게 개발할 수 있을 것인가는 공급망관리를 운영 중인 대부분의 기업에서 고민하는 핵심 이슈 중의 하나로 평가된다. 따라서 S&OP의 성공적인 도입과 운영에 긍정적인 영향을 미칠 수 있는 요인에 대한 연구가 필요한데, 현업실무자들이나 컨설팅 업체의 관심과는 달리 이에 대한 학술적 연구는 극히 미흡한 상태이다[27,36]. Aberdeen Group에서 실시한 설문조사[37]에서도 S&OP와 공급망의 가시성 확대는 기업규모에 관계없이 가장 중요한 공급망관리 이슈인 것으로 나타났으며, 공급망 상의 데이터 품질 저하가 효과적인 S&OP 프로세스 운영을 가로막는 장애요인 중의 하나도 지적되고 있다. 경제상황이 좋은 경우 충분한 물량의 공급능력 확보가 이슈이겠지만, 불황으로 인해 수요 기반이 흔들릴 경우 다양한 수요와 공급의 균형을 맞추면서도 영업이익 확보를 위한 여러 대안을 제시해 줄 수 있는 S&OP 프로세스의 전략적 가치가 더욱 부각된다.

본 연구에서는 기업의 실무 담당자와의 인터뷰를 수행하였다. 인터뷰를 진행한 기업은 제약, 유통, 의료기기가

다. 인터뷰 자료 중에서 S&OP는 기업의 중요한 영업비밀에 해당하는 사항이 많기 때문에 계량적인 수치, 전략 방안 등에 대한 내용은 제외를 하였다.

Table 1. Case study company

	Company A	Company B	Company C
Type	pharmaceuticals	Distribution	Medical device
Participation	Team leaders and executives in each division	Team leader and staff in each division	Team leaders and executives in each division
Dedicated manpower	0	-	-
Meeting	8/month	1/week	biweekly
Performance and effectiveness	-Demand forecast -Inventory Management (Appropriate stock)	-Demand forecast -Lead time (Delivery time management)	-Inventory Management (Appropriate stock) -Lead time (Delivery time management)

S&OP를 도입하는 기업들은 수요예측이 부정확하여, 판매 예측도에 대한 정확도가 저하가 되고, 고객 니즈의 다변화로 인해 이를 제때에 대비하지 않으면 많은 문제점이 발생을 하게 된다. 특히 재고가 부족하거나 납기시간이 지연되는 경우, 기업에게는 큰 타격을 미칠 수 있기 때문에 S&OP를 도입을 하게 되었다.

일반적으로 S&OP 성과에 대한 효과는 재고관리(적정한 재고관리), 수요예측의 정확도 향상, 리드타임(납기시간)의 감소 등이 있다. 3개의 기업을 대상으로 효과를 분석한 결과 A기업은 수요예측과 재고관리, B기업은 수요예측과 리드타임, C기업은 재고관리와 리드타임에 포커스를 맞추고 있는 것으로 나타났다. 즉, 산업별, 기업별로 S&OP에 대한 기대와 성과에 대한 인식에 차이가 있는 것으로 나타났다. 구체적인 인터뷰 결과는 아래에서 보는 바와 같다.

4.1 기업 A

기업 A는 국내 소재 매출규모 4,000억원 정도의 제약회사로서 600여명의 임직원들이 근무하고 있다. 이 회사의 S&OP 회의에는 SCM, 재무, 자금 및 마케팅 팀을 대표하는 실무자급 부터 팀장, 그리고 고위 임원까지 참석하는 것이 원칙이다. S&OP 자체가 여러 단계로 구분되어 진행되며, 실무자 및 팀장급 중의 교차기능적(cross functional) S&OP는 월 8회나 진행되며 고위임원급 S&OP는 월 3회 개최된다.

S&OP에서는 현재까지의 판매 실적, 그리고 앞으로 단기-중기-장기의 수요 예측치, 예측 오류에 대한 분석, 마켓 상황 등에 관한 정보가 공유되며 SCM과 마케팅 팀에서 그 주관한다. 관련 자료와 정보 회의 이틀 전에 주어지며 SCM팀이 취합하여 회의 전날 공유한다. 정기적으로 논의되는 주제가 정해져 있고 그 외 마켓이나 공급망 관련 이슈는 상황에 따라 각 부서에서 회의주제로 제시한다. 이처럼 사내에서 S&OP 자체의 비중이 큰 편이기 때문에 전담인력이 있으며 이 기능을 지원하기 위한 각 제품 담당자의 노력이 많이 투입된다. 결과적으로 S&OP에서 공유되는 데이터와 정보의 품질은 우수하며 판매 및 매출, 생산 및 공급관련 자료가 공유되기 때문에 관계자 이외에는 배포가 금지되어 있다. 급박한 환경변화로 인해 SCM 관련 기존 정보나 자료에 오류가 본의 아니게 발생하는 경우 이에 대한 보완자료는 정기 회의, 긴급한 경우에는 비정기 회의 및 사내 메일을 통해 담당자에게 통보된다.

S&OP에 참석하는 인원이 필요한 각 팀에서 모두 참석하기에, 생산 및 공급에 대한 핵심 정보로 활용이 되고 그 회의 결과는 결재 프로세스를 통해 각 팀장, 그리고 본부장들의 동의를 받아 구속력 있게 실행된다. SCM 관련 KPI는 매출자료가 정리되어 올라오는 시점에 매월 업데이트되어 제시된다. S&OP는 각 팀간의 의견 불일치를 조율하고, 이슈 해결을 위하여 나가야 할 방향을 조율한다는 측면에서 긍정적이며 생산 및 판매계획의 단일화가 가장 큰 이점인 것으로 평가된다. 다만 이를 위해 과도한 정보 및 노력이 투입될 때가 있어 부담이 되는 경우가 자주 발생하는 것으로 보고되고 있다.

4.2 기업 B

기업 B는 매출액이 2조를 넘는 유통대기업으로 S&OP는 효율적인 운영계획 수립과정에서 핵심적인 역할을 한다. S&OP에는 각 부문 팀장들과 실무진이 참석하며, 판매예측정보, 마케팅 계획 및 배너 노출계획, 요일별 주문물량, 각 Fullfilment 센터의 처리능력을 감안한 출고계획 등이 S&OP 회의시작 전 공유된다. 관련 핵심 정보는 각 부서에서 제시되며 S&OP팀이 내용을 취합한 뒤 최소 회의시작 한 시간 전에 배포한다. S&OP에 제시되는 자료들을 토대로 전반적인 운영계획이 수립되므로 자료의 품질은 매우 우수한 편이다. 다만, 회사의 급격한 성장세로 인하여 예측 오류 최소화에 상당한 노력을 기울이고 있다. S&OP에 공유되는 KPI 역시 각 팀에서 지

속적으로 관리·준비되어야 하는 자료이므로 신뢰성 제고에 상당한 노력은 기울이고 있다. 다만 SCM KPI는 연간 판매계획과 연계되어 있어 상당한 사전 준비가 필요하여 분기별로 업데이트 된다.

S&OP 회의는 의견이 상충되거나 조정되어야 하는 부분에 초점을 두며, 원칙적으로 주 1회 S&OP 회의를 개최하며 다음 2주동안 발생가능한 이슈를 공유하고 최종적으로 차주 계획을 확정짓는다. S&OP에서 결정되는 내용은 조직 전반에 걸쳐 구속력이 있으며, 간혹 최고경영자의 의지에 의해 매출을 급격히 상승시키거나, 기존의 전략 자체가 크게 변할 경우, 새로운 S&OP 회의를 통해 계획을 재수립한다.

S&OP 운영은 공급망 성과에 긍정적 영향을 미치는 것으로 보고되고 있다. S&OP 기능이 도입되기 전에는 각 부서에서 독자적인 수요예측을 활용하였고, 각 부서의 주요 이슈나 제약사항, 생산 및 수용능력을 고려하지 않은 계획수립으로 인해 고객 요구상품의 미출고 및 이에 따른 고객 불만이 상당히 야기되었으나, S&OP 기능이 구축되면서 미출량 건수가 거의 0에 수렴하였다고 한다.

4.3 기업 C

기업 C는 연 매출 4,000억원 수준의 의류기기 전문회사로서 1,000여명의 임직원이 근무하고 있다. S&OP는 고위급 임원이 주관하며 부문별 팀장, 파트장 등이 참석하며 중요 이슈에 대한 논의를 통해 고위 임원의 의사결정을 기대하는 모임으로 격주별로 운영한다. 공급망 상의 데이터를 공유하고 영업 및 공급과정 상에서의 차질을 보고하며, 회의 시작 하루 전에 사전 조율 후 자료와 정보를 배포한다. 이 회의에서 시장상황, 소비자행태, 경쟁사정보 및 신제품출시, 프로모션, 브랜드 캠페인 등을 공유한다. S&OP에서 공유되는 데이터와 정보는 모든 부서가 기본 데이터로 활용하고 있을 정도로 신뢰도가 높다.

S&OP에서의 결정사항은 구속력이 있으며 공급망의 계획수립을 위한 핵심정보로 활용되고 있으며 동시에 유일한 정보로 통용된다. 모든 물량은 S&OP를 통해 할당받지 못하면 생산이 전적으로 불가능하며 긴급히 공급해야 하는 물량도 긴급 오더라는 프로세스를 통해 처리가 진행된다. S&OP 운영을 통해 가시성이 상당히 제고되었으며 예측치의 정확도, 공급예정일, 리드타임, 재고수준, 생산능력의 한계와 최대 대응수준 등의 핵심정보도 한눈에 볼 수 있게 되었다. 또한 데이터 축적으로 통해 다양한 변수에 대한 추세분석도 가능해졌다.

급박한 환경변화로 인해 SCM 관련 기존정보나 자료에 오류가 발생하는 경우 communication history를 관리할 수 있도록 email을 통해 공유하는 경우가 많다. 잘못된 정보를 기반으로 재고부족 또는 과잉재고가 발생할 경우 책임소재를 명확히 해야 하는 경우가 발생할 수 있기 때문이다.

3개의 회사에서 공통적으로 S&OP를 도입후, 수요예측의 정확도가 이전에 비해 향상이 되었으며, 리드타임을 줄여 납기시간을 감소시키고, 전반적으로 적정한 재고 관리를 통해 적정재고를 유지하여 궁극적으로는 경영성과에 긍정적인 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다.

또한 정보 거버넌스에 기반을 둔 조정 메커니즘을 위해 S&OP를 사용하는 것으로 나타났다. 현재는 최고경영진의 지원하에 S&OP의 고도화를 위해 노력을 하고 있다.

5. 결론

제조기업의 경우 기업규모에 관계없이 마케팅과 생산, 구매, 물류, 엔지니어링 부문간의 협업과 정보공유는 현실적으로 쉽지 않은 과제이다. IT 및 공급망 정보 거버넌스에 대한 이해도가 낮은 제조업체의 경우 S&OP 자체가 존재하지 않거나 있더라도 효율적인 운영이 미진한 경우가 많다. S&OP는 기업 내부의 부문 상호간 그리고 협력업체와의 정보공유와 이를 바탕으로 한 동기화 및 통합적 진척관리를 촉진시키며, 이는 공급망의 기술적 인프라, 사회적 인프라, 그리고 공급망 참여기업간 의사소통을 위한 정보기술 도입 등을 전제로 하며 또한 새로운 정보통신 기술 도입의 촉진제 역할도 한다. 따라서 S&OP는 최고경영자의 주도적 리드 하에 조직내의 공식적인 기능으로 정착시켜야 그 역할을 기대할 수 있다. 특히 S&OP가 결과에 대한 책무성(accountability)이 부여되는 과정, 조직내의 유일한 계획안의 도출과정, 예외적인 중대 이슈에 대한 논의와 합의가 이루어지는 과정일 뿐만 아니라, 지속적 개선이 시급한 부문에 대한 투명한 방향 설정도 이루어지는 프로세스라는 점이 조직구성원 모두에게 인식되어야 한다.

본 연구의 학술적 시사점은 다음과 같다. 첫째, S&OP의 중요성에도 불구하고 실무에서는 논의가 진행이 되고 있으나, 학술적인 차원에서의 연구 및 논의는 거의 이루어지지 않고 있다. 이에 본 연구에서는 공급망관리와 S&OP를 살펴보고, 3개의 기업을 대상으로 인터뷰를 통해 S&OP의 도입의 필요성을 제시하였다는 점에서 학술

적인 의의를 가진다고 할 수가 있다.

둘째, 본 연구에서 살펴본 S&OP 관련 이슈는 SCM 도입의 성과가 미진한 제조업체에 대해 혁신의 방향성을 제시해 줄 수 있고, 학술적으로도 S&OP 기반의 정보통합과 공유, 협업 등에 대한 현실적인 관심과 이해도, 그리고 학술적 관심 제고에도 기여할 수 있을 것으로 기대한다.

본 연구의 실무적 시사점은 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서 살펴본, 사례조사 대기업의 S&OP 도입 목적, 성과, 운영 방식 등은 중소기업에서 S&OP 도입시에 실무자들에게 가이드라인을 제공할 것으로 보이며, 그대로 적용이 가능할 것으로 사료된다. 왜냐하면, S&OP의 조정 메커니즘의 활성화는 공급망 관련 계획수립의 용이성을 증대시키는 한편 공급망 성과에도 긍정적인 영향을 미칠 가능성이 높기 때문이다.

둘째, 통합적 S&OP를 통해 특정한 부문의 참여가 아닌 전 부문에 걸쳐서 협업 및 의사소통이 이루어져야 한다. 또한 각 부문의 역할, 프로세스 운용 등에 대한 다양한 조건을 갖출 수 있는 역량의 개발이 필요하고 이를 위해 관련 교육과 전담부서가 필요할 것으로 보인다.

S&OP는 소프트웨어 기반의 SCM을 도입하지 않더라도 기업의 지속적인 성장과 혁신을 위한 전제조건이다. 그렇지만 중소제조업체의 경우 기술 및 엔지니어링 출신들이 주요 핵심 포지션에 위치함으로써 정보를 공유하고 협업을 도모하는 기업문화에는 익숙하지 않은 경우가 많다. 전략 및 조직혁신 차원에서 S&OP와 같은 교차 기능적 조직의 운영을 촉진시키는 다양한 요인을 공급망관리 측면에서 재조명해 볼 필요가 있다.

중소·중견제조업체에 공급망관리가 지속적으로 확산되기 위해서는 이런 이슈에 대한 체계적인 연구가 요구된다. 또한 사례를 통한 질적 방법론의 한계가 존재하기 때문에 향후 연구에서는 양적 방법론을 활용한다면 더욱 가치있는 연구가 될 것으로 판단된다.

REFERENCE

- [1] Park, S.T., Kim, T.U., Kim, M.R. 2020. Digitization of Supply Chain Management: Key Elements and Strategic Impacts. *Journal of Digital Convergence*, 18(6), 109-120.
- [2] Kim, J. (2013). Aiming for the Top Through SCM Process Innovation: Case of Samsung Electronics Inc. *Journal of Korean Production and Operations Management*, 24(3), 383 - 407.

- [3] Moon, M., & Alle, P. 2015. *From sales & operations planning to business integration*.
- [4] Chen-Ritzo, C. H., Ervolina, T., Harrison, T. P., & Gupta, B. 2010. Sales and operations planning in systems with order configuration uncertainty. *European Journal of Operational Research*, 205(3), 604-614.
- [5] Ivert, K.L., & Jonsson, P. 2010. The potential benefits of advanced planning and scheduling systems in sales and operations planning. *Industrial Management & Data Systems*, 110(5), 659-681.
- [6] Martinsuo, M. & T. Aholab. 2010. Supplier integration in complex delivery projects: Comparison between different buyer-supplier relationships. *International Journal of Project Management*, 28, 107-116.
- [7] Cao, M. & Q. Zhang. 2011. Supply chain collaboration: Impact on collaborative advantage and firm performance. *Journal of Operations Management*, 29, 163-180.
- [8] Kim, T.U. 2018. An Exploratory Study on Conceptual Framework for Project-based Supply Chain Management : Focusing on Plant Engineering Firms. *Journal of Digital Convergence*, 16(12), 123-135.
- [9] Park, S.T., Kim, T.U., Kim, M.R. 2019. An Exploratory Study on Healthcare Supply Chain Management of Large Hospitals. *Journal of Digital Convergence*, 17(5), 145-155.
- [10] Samaddar, S., Nargundkar, S., & Daley, M. 2006. Inter-organizational information sharing: The role of supply network configuration and partner goal congruence. *European Journal of Operational Research*, 174(2): 744-765.
- [11] Vanpoucke, E., Boyer, K. K., & Vereecke, A. 2009. Supply chain information flow strategies: an empirical taxonomy. *International Journal of Operations & Production Management*, 29(12), 1213-1241.
- [12] Hulme, T. 2012. Information Governance: Sharing the IBM approach. *Business Information Review*, 29(2), 99-104.
- [13] Cheong, T., Goh, M., & Song, S. H. 2015. Effect of Inventory Information Discrepancy in a Drop-Shipping Supply Chain. *Decision Sciences*, 46(1), 193-213.
- [14] Ellram, L. M., Tate, W. L., & Billington, C. 2004. Understanding and managing the services supply chain. *Journal of Supply Chain Management*, 40(3), 17-32.
- [15] Inkpen, A. C., & Tsang, E. W. 2005. Social capital, networks, and knowledge transfer. *Academy of management review*, 30(1), 146-165.
- [16] Kembro, J. H., Selviaridis, K., & Naslund, D. 2014. Theoretical perspectives on information sharing in supply chains: A systematic literature review and conceptual framework. *Supply Chain Management: An International Journal*, 19(5/6).
- [17] Williams, B. D., Roh, J., Tokar, T., & Swink, M. 2013. Leveraging supply chain visibility for responsiveness: the moderating role of internal integration. *Journal of Operations Management*, 31(7): 543-554.
- [18] Hendricks, K.B., V.R. Singhal, J.K. Stratman. 2007. The impact of enterprise systems on corporate performance: a study of ERP, SCM, and CRM system implementations. *Journal of Operations Management*, 25(1), 65-82..
- [19] Wagner, S. M., Ullrich, K. K., & Transchel, S. 2014. The game plan for aligning the organization. *Business Horizons*, 57(2), 189-201.
- [20] Lim, L. L., Alpan, G., & Penz, B. 2014. A simulation-optimization approach for managing the sales and operations planning in the automotive industry. *Les Cahiers Leibniz*, 212, 1-26.
- [21] Oliva, R. & Watson, N. 2011. Cross-functional alignment in supply chain planning: A case study of sales and operations planning. *Journal of Operations Management*, 29(5), 434-448.
- [22] Martinez, J.I., & Jarillo, J.C. 1989. The evolution of research on coordination mechanisms in multinational corporations. *Journal of international business studies*, 20(3), 489-514.
- [23] Ambrose, S.C., Matthews, L.M. & Rutherford, B. N. 2018. Cross-functional teams and social identity theory: A study of sales and operations planning (S&OP). *Journal of Business Research*, 92, 270-278.
- [24] Prokopets, L. 2012. S&OP : What you can learn from the top performers. *Supply Chain Management Review*, 16(3), 28-35.
- [25] Iyengar, C., & Gupta, S. 2013. Building blocks for successful S&OP. *Supply Chain Management Review*, 17(6), 10-17.
- [26] Piercy, N., & Ellinger, A. 2015. Demand-and supply-side cross-functional relationships: An application of disconfirmation theory. *Journal of Strategic Marketing*, 23(1), 49-71.
- [27] Tuomikangas, N., & Kaipia, R. 2014. A coordination framework for sales and operations planning : Synthesis from the literature. *International Journal of Production Economics*, 154, 243-262.
- [28] Grimson, J. A., & Pyke, D. F. 2007. Sales and operations planning: an exploratory study and framework. *The International Journal of Logistics Management*.
- [29] Armstrong, C. S., Guay, W. R., & Weber, J. P. 2010. The role of information and financial reporting in corporate governance and debt contracting. *Journal of Accounting & Economics*, 50(2-3): 179-234.
- [30] Khatri, V., & Brown, C. V. 2010. Designing data governance. *Communications of the ACM*, 53(1): 148-152.

- [31] Weill, P. 2004. Don't just lead, govern: How top-performing firms govern IT. *MIS Quarterly Executive*, 3(1): 1-17.
- [32] Silic, M., & Back, A. 2013. Factors impacting information governance in the mobile device dual-use context. *Records Management Journal*, 23(2): 73-89.
- [33] Speier, C., Mollenkopf, D., & Stank, T. P. 2008. The role of information integration in facilitating 21 st century supply chains: a theory-based perspective. *Transportation Journal*, 47(2): 21-38.
- [34] Tang, O., & Musa, S. N. 2011. Identifying risk issues and research advancements in supply chain risk management. *International Journal of Production Economics*, 133(1): 25-34.
- [35] Tallon, P., Ramirez, R., & Short, J. 2013. The Information Artifact in IT Governance: Toward a Theory of Information Governance. *Journal of Management Information Systems*, 30(3): 141-178.
- [36] Kristensen, J., & Jonsson, P. 2018. Context-based sales and operations planning (S&OP) research: A literature review and future agenda. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 48(1), 19-46.
- [37] Anderson, D. L. 2008. *Five Easy Fixes: How You Can Quickly Improve S&OP Performance*. [http://supplychainventure.com/PDF/Five-Easy-Fixes-White-Paper-V1. pdf](http://supplychainventure.com/PDF/Five-Easy-Fixes-White-Paper-V1.pdf).

박 성 택(Park, Seong Taek) [중산학원]



- 2003년 8월 : 충북대학교 경영대학원 (경영학석사)
- 2010년 2월 : 충북대학교 경영정보학과(경영학박사)
- 2011년 7월 ~ 2012년 6월 : 성균관대학교 박사후연구원
- 2014년 6월 ~ 2020년 2월 : KASOM

빅데이터 전임교수

- 2020년 3월 ~ 현재 : 선문대학교 SW융합학부 교수
- 관심분야 : 빅데이터분석, 비정형데이터마이닝, 인공지능, 특허경영 등
- E-Mail : solpherd@gmail.com

김 태 웅(Kim, Tae Ung) [장학원]



- 1978년 2월 : 서울대학교 언론정보학과(문학사)
- 1982년 5월 : 미국 인디애나대학교 경영대학원(경영학석사)
- 1986년 8월 : 미국 퍼듀대학교 경영대학원(경영학박사)
- 1988년 3월 ~ 현재 : 성균관대학교 경

영대학 교수

- 관심분야 : 공급망관리, 생산전략, 디지털콘텐츠
- E-Mail : tukim@skku.edu

김 미 량(Kim, Mi Ryang) [장학원]



- 1987년 2월 : 서울대학교 영어영문학과(B.A.)
- 1989년 10월 : 미국 리하이대학교 교육공학과(M.S.)
- 1998년 2월 : 서울대학교 대학원 교육학과(Ph.D.)
- 1999년 3월 ~ 현재 : 성균관대학교 컴

퓨터교육과 교수

- 관심분야 : 디지털콘텐츠 설계 및 개발, 공공데이터공유
- E-Mail : mrkim@skku.ac.kr