

병원의 진료 서비스 공급 사슬 모델링을 위한 SCOR 모델의 적용

박경중*[†] · 오형술**

*광주대학교 경영학과

**강원대학교 산업경영공학과

An Application of SCOR Model for Modeling a Service Supply Chain of a Hospital Treatment Service

Kyoung-Jong Park*[†] · Hyung-Sool Oh**

*Dept. of Business Administration, Gwangju University, 503-703

**Dept. of Industrial and Management Engineering, Kangwon National University, 245-711

This paper deals with the application of Supply Chain Operations Reference (SCOR) model to make a Service Supply Chain(SSC) of a hospital treatment service. At first, we compare the service supply chain with the traditional supply chain. At second, we apply the SCOR model to a service supply chain of a hospital treatment service and make new process of the hospital service supply chain if we need it. Finally, we explain the applied results and propose the improvement points. The used level of SCOR model is from level 1 to level 3.

Keywords : Supply Chain Operations Reference, Service Supply Chain, Hospital Treatment Service

1. 서 론

서비스라는 용어는 과거에는 일반적으로 음식점, 백화점 등에서 고객이 원하는 제품을 제공하거나, 고객의 심부름을 하는 단순하고 반복적인 업무로 간주되었다. 또한 서비스를 제공하는 사람들도 교육 수준이 낮고, 저임금이요, 고급 기술력이 필요 없는 단순 노동직으로 저평가되었다. 하지만, 현재는 서비스 산업의 확대 및 발전으로 인해 서비스 개념이 매우 포괄적이고 적용 범위도 확대되고 있다. 과거 및 현재의 서비스는 모두 고객에게 최대 만족을 제공하는 것을 주요 목표로 하고 있으며, 과거에 비하여 현재의 요구가 더욱 다양해지면서 서비스 제공자들은 높은 수준의 서비스 자세와 동시

에 전문적인 지식과 기술을 갖추도록 요구받고 있다[4]. 과거에는 서비스를 단순한 육체적 노동력 위주의 개념으로 생각하였으나, 요즘에는 고객에게 합당한 금융 상품을 추천하는 금융 서비스나 병원에서 최고의 지식과 기술 정보를 활용하여 고객의 예방 검진이나 건강 관련 정보를 제공하는 것도 모두 서비스 분야로 인식되고 있다. 또한 서비스를 제공하기 위해 필요한 정보 통신 서비스, 물류 및 유통 서비스 등의 서비스 인프라도 현재의 서비스 개념에 포함되고 있다[4].

서비스 산업의 성장률을 살펴보면 선진국이나 개발도상국 구분 없이 전 세계적으로 매우 빠른 속도로 급성장하고 있다. <표 1>은 노동력의 비중이 가장 큰 세계 10개 국가에 대한 서비스 산업의 2004년도 성장률을 보

논문접수일 : 2008년 02월 27일 논문수정일(1차 : 05월 06일, 2차 : 07월 15일, 3차 : 08월 03일) 게재확정일 : 2008년 09월 11일

[†] 교신저자 kjpark@gwangju.ac.kr

※ 이 연구는 2008년도 광주대학교 대학 연구비의 지원을 받아 수행되었음.

여주고 있다[12].

<표 1> 세계 서비스 산업의 성장률

국가	세계에서의 노동력(%)	농업 (%)	제조업 (%)	서비스업 (%)	25년간 상승률
중국	21.0	50	15	35	191
인도	17.0	60	17	23	28
미국	4.8	3	27	70	21
인도네시아	3.9	45	16	39	35
브라질	3.0	23	24	53	20
러시아	2.5	12	23	65	38
일본	2.4	5	25	70	40
나이지리아	2.2	70	10	20	30
방글라데시	2.2	63	11	26	30
독일	1.4	3	33	64	44

<표 1>에서 보면 미국 및 일본과 같은 선진국들은 2004년도에 이미 서비스 산업이 차지하는 비중이 70%에 도달했고, 지금은 그 비중이 더욱 확대되었을 것으로 예측된다. 중국과 인도네시아 같은 개발도상국도 서비스 산업이 차지하는 비율이 35%를 넘어서 40%를 향해 가고 있다. 과거 25년 동안 서비스 산업의 성장률을 보면 중국은 191%를 보였고 일본 및 독일은 40%를 넘어서고 있다. 이러한 결과를 통하여 우리는 국가경제에 있어서 그 중심이 제조 산업에서 서비스 산업으로 바뀌고 있음을 명확히 알 수 있다. 한국의 2005년도 서비스 산업의 GDP 비중은 56.3%이고, 고용 비중은 65.5%에 이르고 있다[4]. 우리나라의 경우, 고용 비중에 비해서 GDP 비중이 낮은 것은 아직까지도 서비스 산업이 노동집약적인 산업에 집중되어 있음을 의미한다. 우리나라가 이러한 국내 서비스 산업의 현실에서 벗어나 기술집약적이고 부가가치가 높은 서비스 산업 분야에 대한 집중적인 투자와 개발이 절실한 이유는 서비스 산업의 경쟁력이 곧 국가 경쟁력으로 이어지기 때문이다.

본 논문에서는 서비스를 서비스 공급자(전달자)와 수요자(고객) 사이에서 이루어지는 프로세스 측면에서 이해하였다. 이러한 관점에서 제조 산업에서 주로 연구되고 있는 공급 사슬 관리의 이론을 서비스의 전달과정에 응용하여 효과적인 서비스 전달 프로세스 설계 방법을 개발하기 위한 사전 연구로서 진행하였다.

제 1장 및 제 2장에서는 서비스의 개념, 서비스 공급 사슬, 전통적인 공급 사슬에 대해서 설명하고, 제 3장에서는 서비스 공급 사슬의 모델링을 설명하고, SCOR 모델에 적용한 결과의 문제점과 개선안을 도출한다. 마지막으로 제 4장에서는 결론 및 추후 연구 과제를 제시한다.

2. 공급 사슬 관리와 서비스 공급 사슬 관리

서비스에 대한 정의는 다양하지만 모두 공통적으로 무형성, 생산과 소비의 동시성, 고객과의 근접성, 재고 불가능성의 특징을 가지고 있다. 서비스는 서비스 공급자와 서비스 수요자 사이에서 이루어지는 모든 상호 작용으로 정의될 수 있다. 또한 서비스는 고객이 공동생산자의 역할을 수행하면서, 고객에게 받아들여지고, 시간 소멸적이고, 무형적인 경험으로 정의되기도 한다[5].

전통적인 공급 사슬 관리의 물리적인 자산들(재고, 생산 능력 등)을 효과적이고 효율적으로 사용하는 자산 관점('Asset' focused)에 집중한다. 반면, 서비스 공급 사슬 관리의 지적인 자본(intellectual capital), 전문 기술(expertise) 및 상담(consultation) 등의 자원 관점('Resource' focused)에 집중한다. 제조업과 같은 전통적인 기업에 사용되던 공급 사슬 관리 개념이 서비스 공급 사슬 관리에 사용될 수 있는 가능성은 다음의 <표 2>와 같은 유사성으로 설명될 수 있다[12].

<표 2> 전통적인 공급 사슬 관리와 서비스 공급 사슬 관리의 유사점

전통적인 공급 사슬 개념	서비스 공급 사슬 개념
생산 용량	<ul style="list-style-type: none"> 인력(personnel) 전문 지식(expertise)
Bill of Materials(BOM)	스킬 셋(skill sets)의 조합
공급 사슬 수행 척도	수요자 만족도 달성
재고	<ul style="list-style-type: none"> 초과 용량(excess capacity) 고객 실망(disappointed customers)
예측 필요량	예측 수요량(forecast demand)

<표 2>는 전통적인 공급 사슬 관리와 서비스 공급 사슬 관리의 유사점을 설명한다. 전통적인 공급 사슬의 생산 용량에 해당되는 서비스 공급 사슬 개념은 인력과 전문 지식이고, 자재명세표(Bill of Materials : BOM)에 해당되는 부분은 사람들이 가지고 있는 스킬 셋의 조합으로 대체할 수 있다. 전통적인 공급 사슬에서의 공급 사슬 수행 척도는 서비스 공급 사슬 관리의 고객 기대치의 달성에 해당하고, 재고 개념은 서비스 공급 사슬에서 서비스의 초과 용량이나 서비스 제공에 대한 고객의 실망에 해당될 수 있다. <표 2>의 개념에 의하면 전통적인 공급 사슬 관리에 사용되는 방법들도 서비스 공급 사슬 관리에 충분히 적용될 수 있을 것이라 판단된다. 그러므로 본 연구에서는 전통적인 공급 사슬의 모델링에 사용되는 SCOR 모델을 서비스 산업의 공급 사슬 모델링에 적용하고자 한다.

SCOR(Supply Chain Operations Reference) 모델은 더욱

효과적인 공급자간의 관계 형성, 소프트웨어 시스템 개발 향상 등을 목적으로 Supply Chain Council(SCC)에서 제시한 참조 모델로서 1996년에 처음 소개된 이후 계속적인 개정판이 제시되고 있다[17]. SCOR 모델은 공급사슬 프로세스 참조 모델(process reference model)로 개발되었으며, 프로세스 참조 모델은 비즈니스 프로세스 리엔지니어링(BPR), 벤치마킹, 베스트 프랙티스 분석 개념을 하나로 통합한 방법론이다. SCOR은 공급 사슬의 전 단계를 대상으로 하고, 각 공급 사슬을 Plan(계획), Source(공급), Make(생산), Deliver(출하), Return(회수)의 5가지 실행 프로세스로 구성한다. 그러나 연구개발, 판매, 고객 서비스 등은 프로세스 대상에서 제외하고 있다.

SCOR 모델에서 설명하는 프로세스 참조 모델의 특징 및 이점은 <표 3>과 같고, SCOR 모델의 핵심 프로세스를 설명하면 <표 4>와 같다[1].

<표 3> 프로세스 참조 모델의 특징 및 이점

특징	이점
<ul style="list-style-type: none"> 비즈니스 프로세스에 대한 표준적인 기술과 프로세스 상호간의 관계를 설정하여 “공통된” 용어와 프로세스 요소의 “표준적인” 기술을 통한 의사소통 프로세스 성과를 측정하기 위한 표준적인 성과지표로서 성과목표의 설정, 우선 순위의 결정, 프로세스 개선효과에의 계량화를 위한 성과지표의 활용과 벤치마킹 Best-in-class 성과를 달성하기 위한 전략과 실행 활동으로서 최적의 수행도를 가져온 베스트 프랙티스에 대한 이해 베스트 프랙티스를 가능하게 하는 시스템, S/W로서 프로세스 요구조건에 가장 적합한 S/W의 파악 	<ul style="list-style-type: none"> 프로세스를 명확하게 기술할 수 있음 일관된 의사소통을 가능하게 함 전체 공급사슬 프로세스에 대한 이해와 모든 성과 평가 경쟁우위 달성을 위한 설계 및 재설계를 가능하게 함 특정 목표의 달성을 위한 측정, 관리, 통제, 조정을 용이하게 함

<표 4> SCOR 모델의 핵심 프로세스

	정의	활동
Plan (계획)	설정된 비즈니스 목표를 가장 잘 달성하기 위한 실행과정의 개발을 위해 총괄적인 수요와 공급의 균형을 맞추는 프로세스	<ul style="list-style-type: none"> 수요/공급 계획 계획 인프라 관리
Source (공급)	계획 또는 실질 수요를 충족하기 위해 상품과 서비스를 구매하는 프로세스	<ul style="list-style-type: none"> 공급/자재구매 공급 인프라 관리
Make (생산)	계획 또는 실질 수요를 충족하기 위해 공급된 상품을 완제품으로 변환하는 프로세스	<ul style="list-style-type: none"> 생산 실행 생산 인프라 관리
Deliver (출하)	계획 또는 실질 수요를 충족하기 위해 완제품을 제공하는 프로세스	<ul style="list-style-type: none"> 주문관리 창고관리 운송관리 출하 인프라 관리
Return (반품)	완제품을 제공한 후의 반품 프로세스	<ul style="list-style-type: none"> 반품 관리 불량품 관리

SCOR 모델을 사용한 기존 연구들을 살펴보면 Jeffrey et al.[13]은 SCOR 모델을 사용하여 전통적인 공급 사슬의 시뮬레이션 모델을 제안하였고, Persson and Araldi [15]는 SCOR 모델과 이산형 시뮬레이션 기법을 통합하여 동적인 공급 사슬 분석 툴을 개발하였다. Barnett and Miller[9]는 SCOR 방법론을 사용하여 개발한 e-SCOR 툴을 사용하여 가상 기업을 공급 사슬로 모델링하고 시뮬레이션 하였다. 이성규[7]는 한국 기업의 업무 사례를 분석하여 한국 기업에 맞는 새로운 SCOR 모형과 구조를 제시하였고, 이호창[8]은 산업별 특성에 따라 공급 체인이 달라져야 하며 이의 성공적 구현을 위한 성공요인을 실증적으로 분석하였다. 김유정 등[3]은 SCOR 방법론을 사용하여 제조 기업의 SCM 프로세스를 평가하는데 적용하였다.

서비스 산업에 대한 대부분의 연구들은 서비스 품질과 고객 만족에 집중이 되어 왔고, 방법 측면에서도 서비스 품질, 고객 만족, 그리고 고객 충성도의 관계에 대한 연구들이 주로 진행되었다[2, 6]. 서비스 공급 사슬과 관련된 연구로서는 Herskett et al.[11]이 진행한 서비스 수익 사슬의 모델 개발이다. 이 모델은 수익성, 고객 충성도, 서비스 가치를 종업원 만족도, 역량, 생산성과 연결하는 관계를 제시하였다. Loveman[14]은 서비스 수익 사슬을 은행을 대상으로 적용하고 그 결과를 검토하였다. 의료 서비스와 관련된 공급 사슬은 병원 공급 사슬 또는 건강 관리 공급 사슬 등으로 표현되었으나, 이 논문들은 의료 서비스 공급에 필요한 자재 관리의 관점에서만 논의되었고, 서비스 프로세스 관점에서는 고려되지 않았다[10, 16].

기존 연구들을 정리하면, SCOR 모델을 사용한 연구들의 방향은 제조업과 같은 전통적인 산업에서 주로 적용되었다. 서비스 분야의 연구들은 서비스 품질, 고객 만족, 고객 충성도 등과 같은 서비스의 요인을 분석하는 방향으로 많이 진행되었고, 본 연구에서 처럼 SCOR 모델과 같은 분석 모델을 사용하여, 서비스 산업의 공급 사슬 프로세스를 분석하는 연구들은 진행되고 있지 않은 것으로 판단된다. 그러나 미래의 산업은 앞에서도 설명한 것처럼 서비스 산업으로 빠르게 전환되고 있어서 서비스 공급 사슬의 프로세스 분석에 대한 연구가 매우 필요하다. 따라서 본 논문에서는 SCOR 모델을 서비스 산업에 적용하고 그 가능성 및 개선 방향을 제시하고자 한다.

3. 서비스 공급 사슬 모델링

본 장의 제 3.1절에서는 진료 서비스와 SCOR 모델을

설명하고, 제 3.2절에서는 서비스 SCOR 모델링에 대해서 설명한다.

3.1 진료 서비스와 SCOR 모델

본 연구에서 대상으로 하는 병원 서비스의 제공 장소는 접수, 진료실, 수납, 주사실, 약국 등의 기능으로 분리되어 있기 때문에 고객이 접수부터 주사실까지 직접 찾아가야 하는 프로세스이다.

병원과 같은 서비스 기업은 재고를 보유할 수 없기 때문에 수요와 공급의 불일치는 서비스를 제공하는 기업의 손해가 되기 쉽다. 일반적으로 수요가 공급을 초과하는 경우는 고객이 대기해야 한다. 만약 고객이 대기할 수 없다면 사업의 기회를 상실하게 된다. 반대로 수요가 공급보다 작으면 공급 시설은 과잉 설비가 되어 비효율성이 증가한다. 과거에는 공급을 수요에 맞추는 전략을 주로 사용하였으나 현재의 선도적인 서비스 기업들은 적극적으로 수요를 관리하고자 한다.

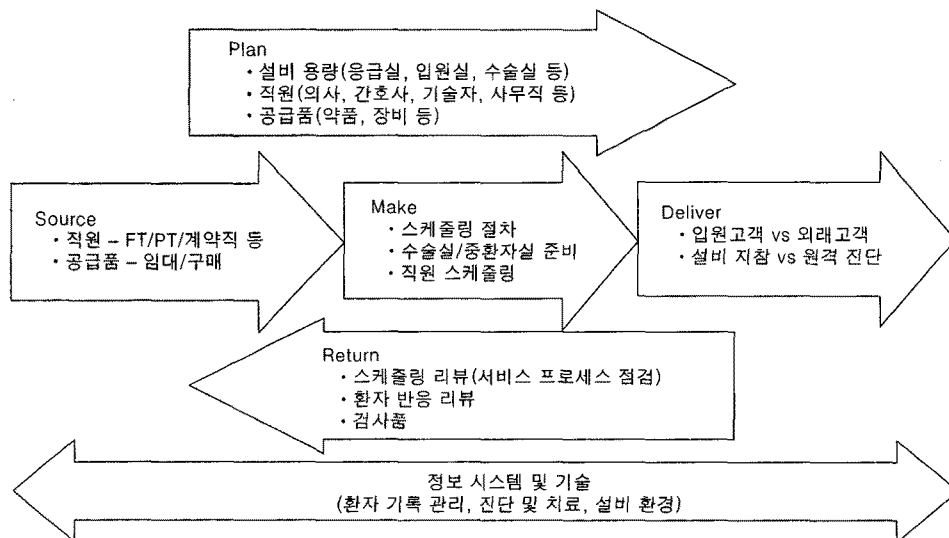
일반적으로 환자가 병원의 진료를 받는 경우는 크게 세 가지로 나눌 수 있다. 병원을 방문해서 접수 후에 임의의 의사에게 진료를 받는 일반 진료, 사전에 환자의 상태를 고려하여 미리 예약하는 선택 진료(elective procedure), 마지막으로 병원에 직접 올 수 없는 환자들을 위한 방문 진료로 분류가 가능하다. 여기서 말하는 선택 진료는 단순히 본인이 원하는 의사를 지명하여 진료를 받는 것을 의미하지 않고, 미리 환자에 대한 상태 정보를 충분히 제공하여 환자에 맞는 진료를 받도록 하는 것을 의미한다.

본 논문에서는 위의 3가지 진료 방식 중에서 선택 진

료 서비스를 대상으로 한다. 방문 진료의 경우에는 일반적으로 제공해야 하는 서비스의 범위가 매우 제한적이고, 진료 횟수도 매우 적다. 일반 진료의 경우는 환자가 병원에 도착한 후에 접수 및 예진 과정을 거쳐야만 환자에게 적합한 진료 서비스를 제공할 수 있다. 일반 진료는 환자가 만족할만한 서비스를 제공하기 위한 프로세스를 준비하는 시간이 매우 적고, 환자에게 제공할 수 있는 서비스 프로세스가 없는 경우에는 환자가 다음에 다시 병원을 방문하도록 해야 한다. 즉, 환자에 대한 사전 정보가 전혀 없기 때문에 병원에서는 환자의 만족도를 높이기 위해서 설비, 인력, 자원, 공급품을 모두 충분히 보유해야 한다. 그리고 모든 종류의 환자에게 만족할 만한 서비스를 제공하기 위해서는 매우 많은 서비스 프로세스를 관리하거나 짧은 시간 안에 환자에게 제공할 서비스 프로세스를 만들어내야 하지만 이것은 현실적으로 매우 어려운 일이다. 그러므로 본 연구는 사전에 환자의 정보를 수집하여 서비스를 제공할 수 있는 프로세스 준비가 가능한 선택 진료를 대상으로 한다. 선택 진료라는 병원 서비스를 이용하는 환자(서비스 소비자, consumer)에게 병원(서비스 제공자, provider)은 합당한 장소를 제공(supply)해야 하는데 이 때, 합당한 직원(staff), 합당한 재료(material : 진료 방법, 진료 물품, 치료 물품 등)와 합당한 물량(quantity)을 동반해야 한다.

본 연구에서 고려하는 SCOR 모델 관점에서 병원의 비즈니스 프로세스를 설명하면 다음의 <그림 1>과 같다[12].

의료 서비스 관점에서 보면 서비스 제공은 설비, 직원, 공급품, 능력 관리, 스케줄링 등을 계획하고 공급하는 것에 중점을 둔다. Plan 프로세스는 공급업체, 구매 전문기업, 병원, 보험사, 고객에 대해서 Source, Make,



<그림 1> SCOR 관점에서 본 병원의 핵심 프로세스

Deliver, Return 관점의 전체적인 서비스 공급 사슬을 계획한다. 즉, 직원, 공급품, 및 설비의 현재 보유량을 파악하고, 필요시 적절한 용량 계획을 세워서 요구되는 시점에 수요를 맞출 수 있도록 공급 계획을 세운다. 또한 Plan 프로세스는 수요와 공급의 지속적인 균형 유지를 위해 주기적으로 실행되어야 한다. Source 프로세스는 Plan 프로세스에 의해 계획된 직원 고용, 인적 자원 관리, 공급품을 확보하고 조달하는 업무에 중점을 둔다. Source의 주된 논제는 고용 형태(풀 타임, 파트 타임, 플렉서블 타임, 계약제, 외주)를 포함한 인적 자원의 확보 및 조달(획득) 형태이다. Make 프로세스는 설비, 전문지식, 인력, 장비, 공급품의 사용 절차의 구체적인 스케줄에 집중한다. 또한 Plan 프로세스에 의해 계획된 절차를 수행할 수 있도록 스케줄을 점검하고, 서비스 제공에 필요한 사전 준비물을 준비하도록 지시하여 서비스 제공 직전의 상태로 준비하는 과정이다. 즉, 서비스 제공에 필요한 설비(응급실, 수술실 등), 직원(간호사, 의사 등), 공급품(약품, 장비 등), 서비스 제공 스케줄의 구체적인 준비 및 사용 계획을 세우고 가능하면 스케줄의 진행 프로세스에 있는 실물을 확인한다. Deliver 프로세스는 병원(입원 고객) 또는 병원 외의 장소(왕진 고객)에 서비스를 제공하도록, 자원(전문 지식, 장비, 공급품)을 직접 이용하거나 원격 진료를 수행하여 서비스를 제공하는 것에 중점을 둔다. Return 프로세스는 서비스 프로세스를 대상으로 하기 때문에 제품의 반품이 있을 수 없다. 그러므로 제공된 서비스 스케줄의 리뷰, 고객 반응 리뷰, 그리고 검사를 위해 실험실로 보내지는 샘플 등을 처리하는 과정에 집중한다. 이러한 핵심 프로세스들의 역할은 전문 지식, 설비, 공급품과 같은 자원들을 효과적으로 사용하여 고객에게 서비스를 제공하는 것이다.

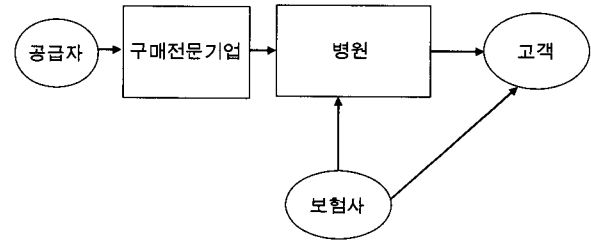
<표 5> 선택 진료를 위한 필요 항목

설비 (Facility)	인력 (Personnel)	자원 (Resource)	공급품 (Supplies)
<ul style="list-style-type: none"> 준비실 수술실 회복실 병실 	<ul style="list-style-type: none"> 실험자 전문가 기술자 간호사 의사 	<ul style="list-style-type: none"> 진단/테스트 장비 수술 장비 환자 모니터링 장비 	<ul style="list-style-type: none"> 약품 환자 공급품 의사 공급품

선택 진료를 위한 필요 항목은 <표 5>와 같다[12]. <표 5>를 보면 선택 진료를 위해 필요한 항목들은 준비실, 수술실과 같은 설비와 간호사, 의사와 같은 인력이 필요하다. 진단 및 테스트를 위해서는 장비 등의 자원이 필요하고, 환자나 의사에게 사용되는 약품, 환자 물품, 의사 물품 등의 공급품이 요구된다. 설비와 자원의 가

장 큰 차이점은 설비는 환자에게 서비스를 제공하는데 필요한 고정된 공간을 의미하며, 자원은 환자에게 직접적으로 서비스를 제공하는데 필요한 서비스 장비 등을 의미한다

서비스 제공을 주 업무로 하는 병원의 공급 사슬도 다른 산업 분야의 공급 사슬과 마찬가지로 병원의 특징 및 형태에 따라 다양한 모습을 가지고 있다. 본 연구에서는 <그림 2>에서 설명하는 병원의 공급 사슬을 대상으로 SCOR 모델을 구축하고자 한다.



<그림 2> 병원의 서비스 공급 사슬

선택 진료를 대상으로 하기 때문에 먼저 고객이 병원에 예약 전화를 한다. 병원에서는 고객이 전화를 하면 선택 진료를 위해 필요한 항목들에 대해서 상담하고 필요한 준비를 하게 된다. 고객이 요구한 진료를 위해 설비, 인력, 자원, 공급품의 조달 계획을 수립한다. 병원이 보유하지 못한 물품은 구매전문기업에게 요청을 하고, 병원이 보유한 설비, 인력, 자원, 공급품은 선택 진료를 요청한 고객에게 양질의 서비스를 제공하도록 구성한다. 예약된 정보에 따라 진료를 받고 치료를 받은 고객에게 문제가 발생하면 병원은 자문 보험사에 연락하여 병원과 고객 사이에서 합리적인 방안을 조언하도록 요청한다. 그러나 일반적인 병원 진료 서비스 프로세스에 현재까지는 보험사의 적극적인 개입 프로세스가 거의 없기 때문에, 본 연구에서는 보험사를 대상 프로세스에 포함시키지 않는 것을 가정한다. 만약, 선택 진료 서비스를 요청한 고객과의 상담 과정에서 직접 병원에 올 수 없는 고객의 경우에도 서비스를 제공하기 위해 선택 진료를 요청한 고객에 한하여 방문 선택 진료를 허용한다고 가정한다.

<그림 2>에서 일반적인 공급 사슬에서의 공급자에 해당하는 곳은 ‘공급자’와 ‘구매전문기업’이다. 또한 생산자는 ‘병원’이고 소비자는 ‘고객’이며 이 영역에서 실제 서비스가 이루어진다. ‘보험사’는 병원과 고객에게 서비스를 제공하는 ‘서비스 제공자(service provider)’에 해당된다.

SCOR 모델은 프로세스의 상세 수준에 따라 3수준으로 구성된다. 수준 1은 최상위 수준(top level)으로서 프

로세스 유형(process types)을 정의한다. 수준 2는 구성 수준(configuration level)으로서 프로세스 카테고리(process categories)를 설정한다. 수준 3은 프로세스 요소 수준(process element level)으로서 프로세스 분해(decompose processes)를 정의한다. SCOR 모델의 수준별 내용을 설명하면 다음의 <표 6>과 같고, SCOR 모델에 대한 추가적인 설명은 Supply-Chain Council[17]에서 확인할 수 있다.

<표 6> SCOR 모델의 수준별 내용

수준	내 용	설 명
1	최상위 수준 (프로세스 유형)	SCOR 모델의 적용 범위와 내용을 정의하는 단계로 경쟁 전략과 성과 목표를 설정함
2	구성 수준 (프로세스 카테고리)	핵심 프로세스 카테고리를 배열하여 해당 기업의 공급 사슬을 구성하는 단계로 공급 사슬의 구성을 기초로 운영 전략을 설정함
3	프로세스 요소 수준 (프로세스 분해)	선택된 시장에서 성공적으로 경쟁하기 위한 해당 기업의 운영 능력을 정의하는 단계로 공급 사슬의 운영 전략을 세밀하게 조정함 <ul style="list-style-type: none"> • 프로세스 요소 정의 • 프로세스 요소별 입력 및 출력 정보 • 프로세스 성과 지표 • 적용가능한 베스트 프랙티스 • 베스트 프랙티스 지원에 필요한 시스템 능력 • 소프트웨어 선정
4 (범위 밖)	실행 수준 (프로세스 요소 분해)	경쟁 우위를 달성하고 변화하는 경영 환경에 대응하기 위한 실행 활동을 정의하는 단계로 구체적인 공급 사슬 관리 실행 활동을 설정함

3.2 서비스 SCOR 모델링

본 절에서는 <그림 2>에서 설명한 선택 진료 서비스를 실행하는 병원의 공급 사슬을 대상으로 SCOR 모델에서 제공한 참조 모델을 기준으로 수준 1부터 수준 3까지를 적용하고, 서비스 산업에 SCOR 모델의 적용 가능성을 살펴본다.

3.2.1 수준 1

최상위 수준인 프로세스 유형을 정의하는 수준 1에서는 성과 지표를 설정한다. SCOR 모델에서 제시하는 성과 지표들은 전통적인 공급 사슬 분야를 대상으로 제시한 것이기 때문에 병원과 같은 서비스 산업과는 맞지 않는다. 따라서 본 연구에서는 성과지표를 병원 프로세스에 맞도록 <표 7>과 같이 새롭게 제시한다.

선택 진료를 수행하는 병원의 서비스 프로세스는 설비, 인력, 자원, 및 공급품이 구성 항목이라고 <표 5>에서 제시했기 때문에, 이러한 항목들을 고려하여 수준 1

의 성과 항목과 성과 지표를 구성해야 한다. 또한, 설비, 인력, 자원, 공급품의 성과 항목도 수요자 관점과 공급자 관점으로 분리되기 때문에 각 항목들도 수요자 관점과 공급자 관점으로 분류한다. 성과지표는 성과 항목별로 병원의 선택 진료 서비스에 맞도록 IBM[12]의 내용을 참조하여 이용률, 고정비 및 변동비 관리, 고객의 편의성, 상대 비용, 전문 지식, 능력과 비용 균형, 최신/최적의 기술, 과다 투자, 대기 시간, 과다 재고 및 노후화, 경쟁 비용, 유효성, 품질의 13개 항목으로 구체화시킨다.

<표 7> 선택 진료 서비스의 성과 지표

성과 항목	성과 지표	내 용	수요자 관점	공급자 관점
설비	이용률	이용률 목표		√
	고정비 및 변동비 관리	고정비와 변동비의 비용 목표		√
	고객의 편의성	고객의 편의성 증대 방안 목표	√	
	상대 비용	타 비용과의 설비 유지/설치 비용 목표	√	
인력	전문 지식	공급자에게 요구되는 지식 목표 수준		√
	능력과 비용 균형	공급 인력의 능력에 따른 지출 비용 목표		√
자원	최신/최적의 기술	새로운 치료 기술의 사용 유무	√	
	과다 투자	수요자 증가에 대한 투자 비용		√
	대기 시간	적절한 수요자 대기 시간 목표	√	
공급품	과다 재고 및 노후화	추가 공급품 재고 및 노후 공급품 절감 목표		√
	경쟁 비용	같은 기능의 다른 공급품과의 비용 목표		√
	유효성	고객 만족도 목표	√	
	품질	품질 목표	√	

병원이 선택할 수 있는 경쟁 전략은 베스트 프랙티스와 비교하여 병원이 목표로 하는 중점 성과 항목을 선택하여 시작한다. 만약 병원의 경쟁 전략이 인력 측면에 있다고 판단되면 <표 7>에 있는 성과 항목 인력의 성과 지표인 전문 지식 및 능력과 비용 균형을 고려하게 된다. 병원에 속한 인력들이 보유한 전문 지식의 수준을 파악하고 다른 병원들보다는 우위를 가질 수 있도록 인력들의 전문 지식을 향상시키는 방안을 강구한다. 능력과 비용 균형 지표에서는 병원의 전문 인력은 임상 실험과 실무 경험을 많이 할수록 전문적인 능력을 가졌

다고 판단되어 많은 비용을 요구한다. 즉, 병원에서 필요로 하는 의사의 전문 능력과 지출되는 비용을 고려하여 합리적인 수준의 전문의를 고용하든지, 아니면 파트타임 전문의와 계약하는 방식 등을 선택할 수 있다. 경쟁 전략을 인력으로 선정하였기 때문에 능력과 비용 균형 측면에서는 비용을 더 많이 지출하더라도 다른 병원들보다 우월한 실력을 가진 전문의를 채용 또는 파트타임으로 계약하는 전략이 채택될 확률이 높을 것이다.

SCOR 모델에서 제시되지 않은 서비스 분야의 성과 지표를 수요자 관점과 공급자 관점으로 나누어 <표 7>에서 제시한 점은 SCOR 모델을 서비스 분야에 적용하기 위한 시도로서 그 의미가 있다고 판단한다.

3.2.2 수준 2

수준 2는 서비스 공급 사슬 카테고리 프로세스를 설명하며, 그 순서는 P1 : Plan Supply Chain → P2 : Plan Source → P3 : Plan Make → P4 : Plan Deliver → P5 : Plan Return으로 구성되어 있다.

수준 2의 Plan 단계에서는 공급업체, 구매전문기업, 병원, 보험사, 고객으로 전체 서비스 공급 사슬을 설계한다. 고객이 병원에 진화를 해서 선택 진료를 예약하면 병원에서는 고객의 특성에 맞추어서 공급 계획을 세운다(P1 : Plan Supply Chain). 병원에서 준비가 가능한 품목을 제외하고는 구매전문기업에 주문을 위한 계획을 세운다(P2 : Plan Source). 병원에서 고객에게 선택 진료 서비스를 제공하기 위해 보유하고 있는 설비, 인력, 공급품들을 사용하여 최적의 서비스를 제공할 수 있도록 계획을 수립한다(P3 : Plan Make). 병원의 준비 사항을 점검하고 고객에게 서비스를 제공하도록 프로세스를 수립한다(P4 : Plan Deliver). 이 단계에서는 병원을 방문하는 고객과 직접 병원을 방문할 수 없는 고객으로 나누어 서비스를 어떻게 제공하는 것이 최적인지를 미리 결정해야 한다. 마지막으로 전체 선택 진료 서비스에 대한 스케줄을 점검한다(P5 : Plan Return). 즉, 수준 2의 Plan 단계는 설비 용량(응급실, 입원실, 수술실 등), 직원(의사, 간호사, 기술자 등), 공급품(장비, 약품 등)에 대한 전체적인 계획을 수립하고 점검하는 과정이다.

수준 2의 Source 단계에서는 고객에게 서비스를 제공하기 위해 필요한 인력(정규직, 계약직 등)과 공급품(구매품, 임대품 등) 등을 소싱 계획에 따라 Source 프로세스를 선정하는 단계이다. 본 논문에서는 고객이 병원에 진화를 해서 선택 진료를 의뢰하면 병원에서는 고객에 맞는 서비스 제공 프로세스를 구축하는데 필요한 공급품을 구매하기 때문에 S2 : Source Make-to-Order Product를 선정한다.

수준 2의 Make 단계에서는 서비스 진행 절차 스케줄

링, 수술실 및 중환자실과 같은 설비들을 구축하고, 서비스를 제공하기 위한 직원 및 의사들의 스케줄을 만드는 단계이다. Make 단계에서도 Source 단계와 마찬가지로 고객의 상태에 맞는 선택 진료 절차가 결정되면 진료 서비스가 진행되기 때문에 M2 : Make-to-Order 프로세스를 선정한다.

수준 2의 Deliver 단계에서는 선택 진료를 위한 내원 고객과 병원에 직접 올 수 없는 고객들에게 진료 서비스를 제공(전달)한다. 이 때, 내원 고객에게는 병원내의 설비를 제공하지만 고객을 직접 방문하는 진료의 경우에는 원격 진료를 하거나 필요 설비들을 함께 가지고 가서 서비스를 제공해야 한다. 따라서 Deliver 프로세스도 고객의 요청에 의해 진행되기 때문에 D2 : Deliver Make-to-Order 프로세스를 설정한다.

수준 2의 Return 단계에서 S1~S3은 Source Return 프로세스이고 D1~D3은 Deliver Return 프로세스를 설명한다. 그러나 서비스 산업에서 서비스의 제공은 제공과 동시에 소멸하는 특성을 갖는다. 그러므로 전통 제조업에서처럼 불량품의 반품 처리 프로세스로서는 사용할 수 없다. 서비스 산업의 특징을 고려하면 Return 단계에서는 제품의 반품이 아닌 서비스 제공 후의 프로세스 리뷰 및 고객 반응 리뷰 등을 포함할 수 있는 프로세스로 변경하는 것이 합리적이라고 판단된다. 새롭게 제시될 수 있는 Return 프로세스는 서비스를 제공한 후의 리뷰 과정이 핵심 프로세스이기 때문에 SCOR 모델의 Return 프로세스 중에서 DR1을 선택하고 DR1 : Deliver Return Service Reviews로 표시한다.

3.2.3 수준 3

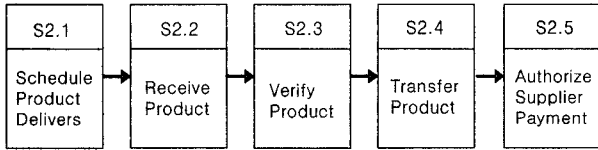
수준 1에서는 SCOR 모델의 적용 범위와 내용을 정의하는 단계로 경쟁 전략과 성과 목표를 설정하였고, 수준 2에서는 핵심 프로세스 카테고리를 배열하여 해당 기업의 공급 사슬을 구성하는 단계로 공급 사슬의 구성을 기초로 운영 전략을 설정하였다.

수준 3에서는 수준 1과 수준 2에서 설정한 내용을 토대로 공급 사슬의 운영 전략을 상세하게 설명한다.

(1) Source(S2 : Make-to-Order Product) 프로세스
선택 진료를 요청하는 고객에게 합리적인 서비스를 제공하기 위한 설비, 인력, 자원, 공급품이 필요한 경우에는 외부 조달업체로부터 병원 내부로 이동시키거나 사용 계약을 맺는 것과 관련된 프로세스로 <그림 3>으로 표시된다.

S2.1의 Schedule Product Delivers는 병원에 필요한 자재를 주문 요청한 후에 수급을 어떻게 할 것인지 스케줄링하는 프로세스이다. 선택 진료의 서비스에서는 설

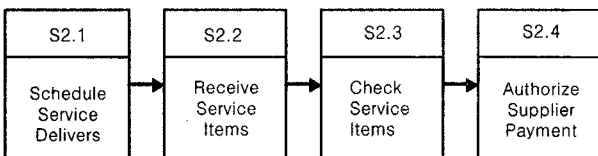
비, 인력, 자원, 공급품 중에서 실제로 병원으로 공급되는 것은 공급품이고 설비, 인력, 자원은 병원이 취하는 전략에 따라서 구매나 임대 등으로 나눌 수 있다. 특히 인력의 경우에는 고객이 서비스를 받기 전까지는 무형의 전문지식으로 존재하다가 고객과 만나는 시점부터 서비스를 제공하는 주체로 바뀌기 때문에 수급 스케줄링이 매우 효율적으로 이루어져야 최적의 서비스를 제공할 수 있다.



<그림 3> Source : Make-to-Order Product

S2.2-S2.3-S2.4-S2.5는 서비스를 제공하기 위해 필요한 설비, 인력, 자원, 공급품을 받아서(S2.2 : Receive Product), 확인하고(S2.3 : Verify Product), 보관 장소 및 필요한 곳으로 보내고(S2.4 : Transfer Product), 공급자에게 지불하는(S2.5 : Authorize Supplier Payment) 과정을 수행한다.

S2.2에서 S2.5까지의 프로세스에서 선택 진료 서비스를 제공하는 과정은 원격 진료 또는 방문 진료가 요구될 수 있다. 이러한 경우에는 설비, 인력, 자원, 공급품의 처리 프로세스는 병원에서 이루어지지만 실물은 고객 서비스를 제공하는 곳으로 직접 갈수도 있기 때문에 일반적인 자재의 입고 처리와는 다른 과정이 필요하게 된다. 또한 서비스를 제공한 이후에도 설비, 인력, 자원, 공급품이 병원으로 들어오지 않고 원래의 위치 또는 다른 고객에게 서비스를 제공하기 위해 이동이 필요한 경우도 발생한다. 그러므로 S2.2에서 S2.5까지의 프로세스는 이러한 고객 서비스의 특징을 반영해서 자재의 이동은 병원 외부에서 이루어지고 병원 내부에서는 이러한 이동 상황을 확인하고 검토하는 프로세스가 추가되어야 한다.



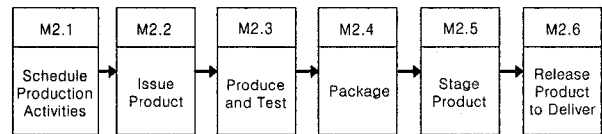
<그림 4> newSource : Make-to-Order Product

위에서 설명한 내용을 반영하는 병원의 새로운 서비스 프로세스는 SCOR 모델의 Source 프로세스를 수정하여 <그림 4>와 같이 Schedule Service Delivers(S2.1) → Receive

(Send) Service Items(S2.2) → Check Service Items(S2.3) → Authorize Supplier Payment(S2.4)로 구성한다. S2.1에서는 Service에 필요한 항목들을 계획하고, S2.2에서는 서비스에 필요한 자원이나 공급품 등을 병원으로 가져오거나, 필요한 외부 장소로 보낸다. S2.3에서는 서비스에 필요한 항목들을 검사하고, S2.4에서 공급자에게 비용을 지불한다.

(2) Make(M2 : Make-to-Order) 프로세스

이 프로세스는 고객의 선택 진료 요청에 따라 적절한 서비스를 제공하기 위해 설비, 인력, 자원, 공급품을 최적으로 활용하도록 서비스 제공 스케줄을 만드는 프로세스이다. 서비스의 제공은 미리 만들어서 제공하는 것이 아니고, 고객과 만나야 서비스 제공이 가능하기 때문에 고객과 만나기 전까지는 항상 스케줄로만 존재하게 된다. M2 : Make-to-Order와 관련된 프로세스는 <그림 5>로 설명된다.



<그림 5> Make : Make-to-Order

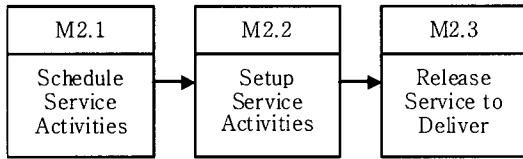
M2.1의 Schedule Production Activities는 필요한 설비, 인력, 자원, 및 공급품의 효과적인 사용 방법 및 가장 효율적인 서비스 방법을 계획하는 단계이다. 실제로 서비스라는 제품은 고객과의 만남에서부터 출발하기 때문에 M2.1은 무형의 서비스라는 제품을 생산하기 위해 필요한 설비, 인력, 자원, 공급품을 가장 효과적인 방법으로 사용할 수 있도록 계획을 수립하는 단계이다.

M2.2의 Issue Product는 실제 생산을 위해 준비하는 단계이다. 제품을 생산하는 경우에는 필요한 자재와 설비들을 필요한 위치로 옮기거나 설비의 가동 준비를 하는 단계이다. 그러나 고객에게 서비스라는 제품을 제공하는 경우에는 설비, 인력, 자원, 공급품을 이용하여 실제로 서비스 제품을 생산하는 것이 아니고, 서비스를 제공하기 전까지는 스케줄로만 존재한다. 그러므로 선택 진료 서비스를 제공하기 위해 M2.2 프로세스에서는 설비, 인력, 자원, 공급품의 사용 계획을 세분화하여 상세 스케줄을 만드는 과정으로 활용해야 한다.

M2.3-M2.4-M2.5 프로세스는 서비스 산업에서는 적용되지 않는 프로세스로 판단된다. 서비스의 생산은 고객과의 만남에서 이루어지는 것이기 때문에 Make 단계에서는 서비스 제공을 위한 스케줄을 준비해서 고객이 도착하면 고객에게 제공하는 프로세스로 이루어져야 한다.

M2.6의 Release Product to Deliver는 고객에게 서비스를 제공하기 위해 계획된 스케줄에 따라 설비, 인력, 자원, 공급품을 사용하여 최적의 서비스를 제공하는 프로세스이다. M2.6 프로세스 이후부터가 진짜로 고객에게 서비스라는 제품을 제공하게 된다.

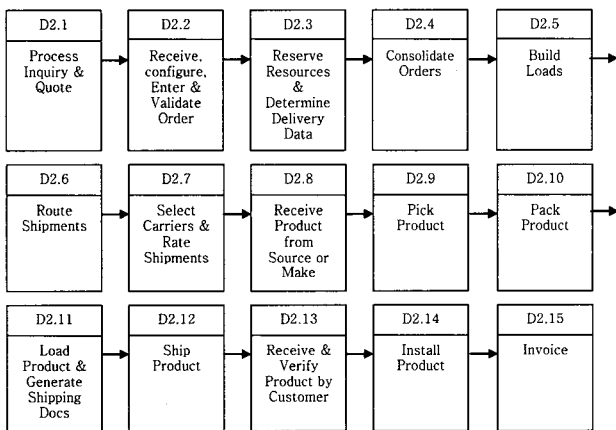
지금까지 설명한 Make M2 : Make-to-Order 프로세스를 선택 진료 서비스에 적용하려면 M2.1부터 M2.6까지의 프로세스 중에서 M2.1-M2.2-M2.6 프로세스를 사용하면 가능할 것으로 판단된다. 위에서 설명한 내용을 반영하여 새롭게 제안하는 병원의 서비스 프로세스는 <그림 6>과 같이 Schedule Service Activities(M2.1) → Setup Service Activities(M2.2) → Release Service to Deliver(M2.3)로 구성할 수 있다. M2.1에서 제공할 서비스 활동들을 계획하고, M2.2에서는 서비스 들어가는 인력, 설비, 자원, 공급품을 함께 시험하고, M2.3에서 서비스를 제공한다.



<그림 6> newMake : Make-to-Order

(3) Deliver(D2 : Make-to-Order) 프로세스

고객이 도착하면 준비된 스케줄에 의해 설비, 인력, 자원, 공급품을 사용하여 최적의 서비스를 제공하는 프로세스로서, 전체 프로세스는 다음의 <그림 7>로 설명된다.

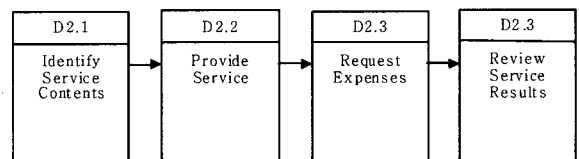


<그림 7> Deliver : Make-to-Order

D2.1의 Process Inquiry and Quote는 고객의 제품에 대한 문의나 견적 요청에 대응하는 단계이고, D2.2는 주문을 받아서 확인하고, 조정하고, 검증하는 단계이다.

D2.3은 배송에 필요한 자원을 예약하고 배송 일자 등과 같은 정보를 결정하고, D2.4는 주문들을 통합하고, D2.5에서는 배송 단위가 결정된다. D2.6에서는 배송 경로가 결정되고, D2.7에서는 배송 수단이 선택되고 배송 비용이 결정되며, D2.8에서는 Source나 Make로부터 제품을 받는다. D2.9에서는 보낼 서비스가 선택되고, D2.10에서는 제품이 포장되고, D2.11에서는 제품을 선적하고, D2.12에서는 제품이 운송되고, D2.13에서는 고객에게 서비스가 인도되고 확인을 받는다. D2.14에서는 서비스가 제공되고, 마지막 프로세스인 D2.15에서는 송장을 발부한다.

위에서 설명한 Deliver(D2 : Make-to-Order) 프로세스는 고객이 주문한 제품을 어떻게 최소의 비용으로 효과적으로 배송해야 하는가에 초점이 맞추어져 있다. 서비스 산업의 Deliver 프로세스는 Make 프로세스에서 서비스에 대한 모든 준비가 완료되었기 때문에 Make 단계에서 만들어 놓은 스케줄에 따라 고객에게 서비스를 제공하는 프로세스로 구성되어야 한다. 그러나 서비스 산업은 서비스를 고객에게 제공함과 동시에 서비스가 완료되는 것이 아니고, 고객의 반응이 다시 Make 프로세스의 입력 데이터로 반영되어 서비스가 완료될 때까지 Make-Deliver 프로세스가 반복되는 특성을 가진다. 그러므로 Deliver 프로세스는 서비스 산업의 이러한 특성을 고려하여 Make 프로세스와의 상호 작용을 강화시키는 방향으로 재설정되어야 한다. 병원의 서비스 프로세스를 위한 새로운 Deliver 프로세스의 구축은 Make 프로세스와의 역할 설정 및 Deliver 프로세스에서 고객에게 제공한 서비스가 새로운 입력 데이터로 Make 프로세스로 들어가기 때문에 다음의 <그림 8>과 같이 새롭게 구성한다.



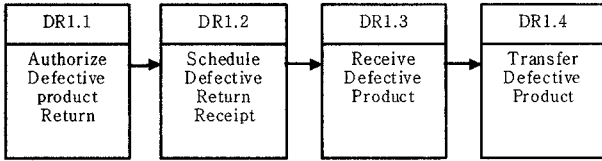
<그림 8> newDeliver : Make-to-Order

D2.1에서는 제공하는 서비스의 내용을 고객에게 확인하고, D2.2에서는 서비스를 제공한다. D2.3에서는 서비스 비용을 청구하고 D2.4에서는 제공된 서비스의 결과를 리뷰한다.

(4) Return(DR1 : Deliver Return Service Reviews) 프로세스

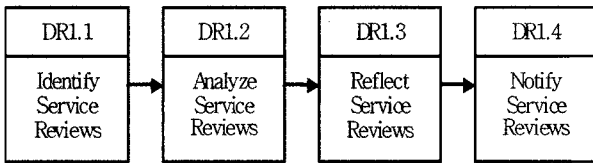
SCOR 모델에서 사용하는 Return 프로세스는 <그림 9>에서 보이는 것처럼, 불량품의 반품 처리 프로세스로

사용되고 있다. 서비스 산업의 특징을 고려하면 Return 단계에서는 제품의 반품이 아닌 서비스 제공 후의 프로세스 리뷰 및 고객 반응 리뷰 등을 포함할 수 있는 프로세스로 변경하는 것이 필요하다.



<그림 9> Return : Deliver Return Defective Product

기존의 SCOR 모델 프로세스에서 불량품의 반품 처리 프로세스로서 사용되는 Return 프로세스는 병원의 서비스 프로세스에 적용하기 어렵기 때문에 병원의 서비스 프로세스에 맞도록 다음의 <그림 10>과 같이 재설계한다.



<그림 10> newReturn : Deliver Return Service Reviews

DR1.1에서는 서비스 리뷰를 확인하고, DR1.2에서는 서비스 리뷰를 분석하고, DR1.3에서는 리뷰 결과를 반영하고, 마지막으로 DR1.4에서 제공한 서비스에 대해서 반응을 보인 고객에게 그 결과를 알려준다. 특히, Return 프로세스는 서비스의 제공에 대한 리뷰이기 때문에 제공된 서비스에 대한 불만을 나타내거나 다른 요구 사항을 제시하는 고객에게 필히 응답을 해야 하기 때문에 DR1.4가 꼭 필요하다고 판단된다.

4. 결론 및 추후 연구 과제

본 논문은 제조업과 같은 전통적인 산업에서 주로 사용되고 있던 SCOR 모델을 서비스 공급 사슬 모델에 적용하고 그 결과를 제시하였다. 서비스 산업에서 서비스의 완성성은 고객이 만족할 수 있는 지속적이고 반복적인 서비스의 제공으로 달성된다. 선택 진료의 경우에도 먼저 1차 진료 서비스가 이루어지고, 지속적으로 세분화된 서비스가 제공되어 고객이 만족한 결과를 얻어야 서비스가 완료된 것으로 간주된다. 서비스를 제공하다가 중간에 멈춘 경우는 반복적으로 서비스를 제공하는 과

정에서 고객이 불만족하여 다른 대안을 찾는 것이기 때문에 서비스의 실패로 보아야 한다. 그러므로 서비스 산업에서 서비스를 완료하기 위해서는 같은 고객에 대해서 Source-Make-Deliver 과정을 반복 수행해야 한다.

본 연구에서의 적용 결과를 보면, SCOR 모델은 전반적으로 서비스 산업에도 적용이 가능하다고 판단된다. 그러나 앞에서 지적한 바와 같이 Source, Make, Deliver, 및 Return 프로세스는 서비스 산업의 특징을 정확하게 반영하지 못하기 때문에 서비스 산업의 특성을 고려하여 Source, Make, Deliver, 및 Return 프로세스를 새롭게 제시하였다.

본 연구에서는 SCOR 모델을 서비스 산업의 이론적인 모델링 과정에만 적용했는데, 추후 연구 과제는 본 연구에서 제시한 결과를 바탕으로 제안한 내용들이 실제로 적용이 가능한지 현장에 적용하고 스코어카드의 타당성에 대한 평가가 필요할 것으로 사료된다. 또한 본 연구에서 서비스 산업에 맞는 수행척도를 제시했는데, 제시된 수행척도를 검증하고, 정성적 평가항목과 정량적 평가항목으로 세분화하고 보다 구체적으로 정의하는 연구도 필요하다고 판단된다.

참고문헌

- [1] 권오경; Supply Chain의 모델 및 평가, 파워포인트 파일, 2006.
- [2] 김계수; “인터넷포털 사이트의 서비스 품질전략에 관한 연구”, 경영학연구, 31(1) : 191-210, 2002.
- [3] 김유정, 이정석, 유종수, 한재민; “SCOR 방법론을 이용한 SCM 프로세스 평가에 관한 연구 : H 기업을 중심으로”, Information Systems Review, 3(1) : 205-219, 2001.
- [4] 백승익; “서비스사이언스 소개”, IE 매거진, 14(1) : 10-14, 2007.
- [5] 서비스경영연구회 역, 글로벌 시대의 서비스 경영, 한국맥그로우힐 : 4-5, 2006.
- [6] 이민호, 박광태; “전자상거래에서 물류 서비스 품질과 고객만족에 관한 연구”, 경영정보학연구, 12(4) : 237-253, 2002.
- [7] 이성규; “공급사슬관리(SCM) 구축을 위한 새로운 SCOR 모형 및 구조에 대한 연구”, 석사학위논문, 청주대학교, 2001.
- [8] 이호창; “SCM의 성공적 구현을 위한 주요 성공 요인 분석에 관한 연구”, 석사학위논문, 연세대학교, 2000.
- [9] Barnett, M. W. and Miller C. J.; “Analysis of The Virtual Enterprise Using Distributed Supply Chain Mo-

- deling and Simulation : An Application of e-SCOR,” Proceedings of the 2000 Winter Simulation Conference : 352-355, 2000.
- [10] Decosta-Claro, I.; “The Performance of Material Management in Health Care Organizations,” *International Journal of Health Planning Management*, 17 : 69-85, 2002.
- [11] Heskett, J. L., Sasser, W. E., and Schlesinger, L. A.; *The Service Profit Chain : How Leading Companies Link Profit and Growth to Loyalty, Satisfaction and Value*, Free Press, New York, 1997.
- [12] IBM; Developing Supply Chains to support Service Operations, <http://www.almaden.ibm.com/asr/SSME/coursematerials/>, 2007.
- [13] Jeffrey, W. H., Lin, E., and Pundoor, G.; “Supply Chain Simulation Modeling Using the Supply Chain Operations Reference Model,” Proceedings of DETC 2003 ASME 2003 Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference : 1-9, 2003.
- [14] Loveman, G. W.; “Employee Satisfaction, Customer Loyalty, and Financial Performance : An Empirical Examination of the Service Profit Chain in Retail Banking,” *Journal of Service Research*, 1(1) : 18-31, 1998.
- [15] Persson, F. and Araldi, M.; “The Development of a Dynamic Supply Chain Analysis Too-Integration of SCOR and Discrete Event Simulation,” *International Journal of Production Economics*, doi : 10.1016/j.ijpe.2006.12.064, 2007.
- [16] Rivard-Royer, H., Landry, S., and Beaulieu, M.; “Hybrid Stockless : A Case Study-Lessons for Health-Care Supply Chain Integration,” *International Journal of Operations and Production Management*, 22(4) : 412-424, 2002.
- [17] Supply-Chain, Council; SCOR Model 8.0, <http://www.supply-chain.org>, 2007.