

물류관리 효율화를 위한 6시그마 적용에 관한 연구

-Research on Six Sigma Application for Efficiency of Logistics-

윤성필 *

Yoon Seong Pil

조태연 **

Cho Tae Yeon

유진성 ***

Yoo Jin Sung

김창수 ****

Kim Chang Soo

Abstract

Six sigma, contrary to TQM, offers the concrete process for accomplishing the management innovation. Nowadays it has become as a standard means.

Many companies claim to stand for durable management and would like to get customers' satisfaction and more profit with total six sigma activities.

Under the present conditions we propose how to maximize efficiency with six sigma application on transportation management that is an issue among many companies.

Keywords : Transportation Management, Six Sigma, Efficiency

* 삼성전자, 한국능률협회컨설팅

** LG전자 R&D 역량개발팀에서 근무 중

*** 성균관대학교 품질혁신센터 연구원

**** 오산대학 산업경영학과 겸임교수

1. 서론

최근 6시그마는 21세기를 준비하는 초일류 기업들로부터 새로운 혁신기법으로 각광 받고 있다. 국내에서는 삼성전자를 비롯한 LG전자, POSCO, 현대자동차 등이 이미 6시그마 운동을 벌이고 있고 이제는 체계가 보편화되어 꽃을 피우는 상황이다. 본 연구는 6시그마 이론을 Transportation Management(운송관리)에 활용하여 효율성을 높이는 데 목적을 두고 있다.

2. 이론적 고찰

2.1 6시그마의 의의

주어진 품질규격에 대해 품질의 산포를 줄임으로써 불량률을 획기적으로 줄이자는 경영전략으로서의 6시그마 운동은 1986년 미국의 모토로라(Motorola)에 의해 처음으로 시작되었다. 1981년 당시 모토로라의 회장이었던 로버트 갤빈(Robert W. Galvin)은 5년 내에 10%가 아닌 10배의 품질개선을 이룩한다는 야심찬 계획을 수립하였다.

모토로라 성공이후 Allied Signal의 래리 보시디(Larry Bossidy)에게 6시그마를 소개 받은 잭 웰치(Jack Welch)회장에 의해 6시그마는 1995년 GE에서 화려한 꽃을 피우게 된다. 국내에서도 1996년 삼성SDI와 LG전자가 6시그마를 처음 도입한 이후로 LG화학, 두산중공업, 삼성전자, LG정보통신, 삼성에버랜드, 현대자동차, POSCO, KT 등에 이르기까지 많은 기업들이 경영혁신을 위해 6시그마를 추진하고 있다.

2.2 6시그마의 정의

6시그마는 어떠한 관점에서 바라보느냐에 따라 다양하게 정의를 내릴 수 있을 것이다. 일반적으로 다음과 같이 3가지 측면으로 정의 내릴 수 있다.

2.2.1 (1) 통계적 척도로서의 6시그마

6시그마(6 σ)라고 하면 표준편차의 증가를 의미하는 것으로 오해하기 쉬우나, 실제 의미하는 바는 표준편차가 아닌 시그마수준을 나타낸다. 시그마수준은 데이터가 정규분포를 따르며 평균값이 규격중심과 일치하는 경우, 공정중심에서 한쪽 규격한계까지의 거리가 표준편차의 몇 배가 되는지를 나타내는 것이다.

$$\bullet \text{시그마수준} = \frac{\text{한쪽 규격한계까지의 거리}}{\text{표준편차}(\sigma)}$$

2.2.2 전략으로서의 6시그마

기업의 생존과 번영을 위해서는 관리(Control)와 혁신(Breakthrough)이라는 두 가지 필수적인 요소가 있다. 관리란 바람직하지 못한 일이 일어나는 것을 방지하기 위한 활동을 말하며, 혁신이란 좋은 변화를 창조하기 위한 활동을 말한다. 즉, 관리와 혁신이라는 두 바퀴로 기업이 생존하는데 이 두 바퀴의 크기가 서로 맞지 않는다면 기업은 앞으로 나아가지 못하고 제자리에서 맴돌게 될 것이다. 이러한 문제를 타파하기 위해 주란박사(Joseph M. Juran)는 'Project by project 접근법'이라는 것을 제안하였다. 기업이 우선적으로 해결해야 할 중요한 과제를 먼저 도출하고, 이를 해결하기 위한 교차기능팀(Cross Functional Team)을 구성하여 한 번에 하나씩 순차적으로 해결하자는 것이다.

2.2.3 방법론으로서의 6시그마

6시그마가 새로운 패러다임(Paradigm)으로 각광받고 있는 이유 중에 하나는 기존의 경영기법이 갖추고 있지 못한 체계적인 추진방법인 프로세스 로드맵(Roadmap)을 제시하고 있기 때문이다. 프로세스 로드맵(Roadmap)은 혁신을 위한 프로젝트의 구체적인 추진방법을 제시해줌으로써 시행착오의 가능성을 최소화 시켜준다. 또한 과거 혁신활동과는 다르게 혁신활동을 전담하는 별도의 추진요원이 있다. 이러한 프로젝트 추진조직은 벨트제도에 의해 분류되며, 마스터 블랙벨트와 블랙벨트가 바로 프로젝트의 전담 추진요원으로 활동하게 된다.

2.3 6시그마 로드맵(Roadmap)

2.3.1 정의(Define)

DMAIC의 첫 단계인 정의(Define)단계는 프로젝트를 선정하고 문제가 무엇인지를 확인하며, 프로젝트 목표범위를 구체적으로 정의하는 단계이다.

2.3.2 측정(Measure)

측정(Measure)단계는 프로젝트의 CTQ를 나타낼 수 있는 측정 가능한 지표 Y를 결정하여 이에 대한 현재 프로세스의 수준을 파악하는 단계이다. 다음과 같은 함수관계로 표현할 수 있다.

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$$

2.3.3 분석(Analyze)

분석(Analyze)단계는 데이터를 수집·분석하여 CTQ Y에 가장 큰 영향을 끼치는 핵심인자(Vital Few Xs)가 무엇인지를 파악하는 단계이다.

2.3.4 개선(Improve)

개선(Improve)단계는 분석단계에서 선정된 핵심원인(Vital Few X's)의 제거 또는 개선을 위한 최적조건을 찾는 단계이다.

2.3.5 관리/통제(Control)

마지막 관리(Control)단계는 개선단계까지의 과정을 통해 도출된 개선안이 지속적으로 유지될 수 있도록 관리하는 단계이다. 만약 개선안에 대한 지속적인 관리가 이루어지지 않아 프로세스가 개선되기 전의 상태로 돌아가게 된다면 6시그마를 통한 개선노력은 무의미하게 될 것이다.

2.4 Transportation Management(운송관리)

Transportation Management(운송관리)란 장소 효율의 창출을 위해 인간과 물자를 한 장소에서 다른 장소로 즉 공간적으로 이동시키는 물리적 행위이다. 운송의 경제적인 기능으로서의 경제권의 확대, 경제권에 있어서의 물가를 균등화시키는 데 있을 뿐 아니라 산업발전에도 크게 영향을 미치고 있다. 오늘날의 생산력 확충도 이를 뒷받침하고 있는 운송력이 있었기 때문에 비로소 가능했던 것이다. 따라서 운송 수단의 발달은 산업발전의 기반이라 할 수 있다.

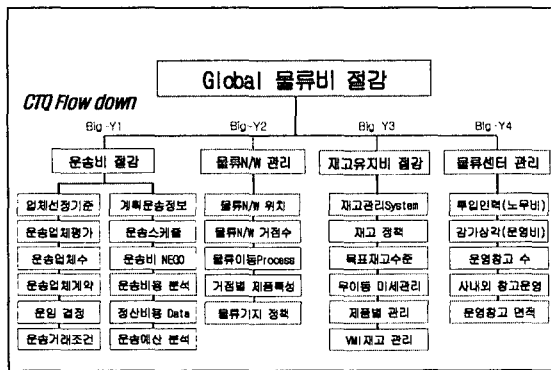
본 연구에서는 주로 항공, 해상 운송에 초점을 두고 있다. 항공운송은 세계 경제의 급속한 발전과 항공기의 고속화, 대형화에 따라 급속하게 발전하고 있는데, 최근에는 항공 화물의 운송수요가 증가함에 따라 화물 전용기가 운항되고 있다. 항공은 해운에 비하여 상대적으로 차지하는 비중이 작기는 하지만, 신속한 운송이 필요하거나 고가품 및 부피가 상대적으로 작은 화물에 이용되고 있다. 해상운송은 다른 운송 수단에 비해 이용성이 많은 제약이 있기는 하지만 저렴한 비용 및 컨테이너의 발달에 의한 운송의 효율화 등과 같은 장점으로 오늘날 가장 널리 이용되고 있다. 항공 및 해상 운송이 운송서비스에 영향을 주는 요소는 신속성, 안전성, 경제성, 수송능력으로 정의할 수 있다.

3. DMAIC를 활용한 Transportation Management 효율성 극대화 전략

6시그마를 통한 Transportation Management 극대화를 위해 본 연구에서는 L사의 Transportation Management에 DMAIC 단계로 접근하고자 한다.

3.1 정의단계(Define)

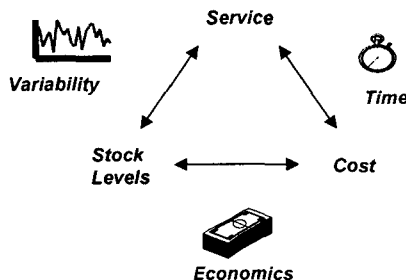
Transportation Management에서의 고객 특성인 Global 물류비용의 획기적인 절감과 물류서비스 향상을 초점에 맞추어 가장 최적화 할 수 있는 방안을 수립하고자 한다. <그림 1> 물류 CTQ TREE에서 Transportation Management을 선정하게 된 배경은 물류비용에서 차지하는 운송비 비율이 가장 크고 최적화시킬 개선 과제가 많기 때문이다. 이에 대한 상세한 설명은 Measure 및 Analyze에서 하기로 한다.



<그림 1> 물류 CTQ TREE

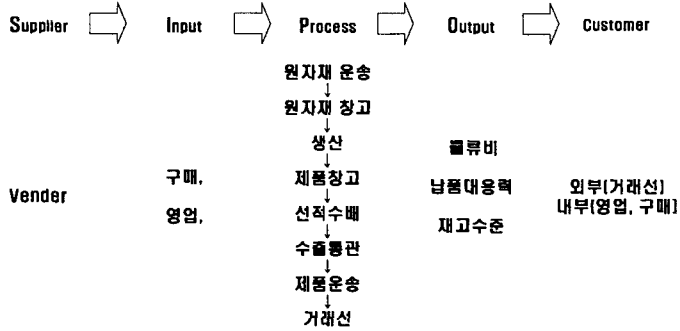
Transportation Management에서의 현 주요 문제점은 최적화된 운송모드 및 운송 Route 운영 미비, 물류 운송시스템 표준화 미비로 Visibility 확보의 어려움, 법인별 계약 선사 및 Trucking 업체 난립, 운송 관련 각종 기준정보의 표준화 미흡으로 인한 물류 운송비용의 과다 발생 및 물류 업무 비 효율화 초래를 들 수 있다.

6시그마를 통해 운송 프로세스 비효율성을 낮추기 위한 물류거점 통합 및 거점최적화, 물류 운송비용 절감 및 고객서비스 증대를 위한 아웃소싱, 거래 선의 만족도 향상을 위한 주문 충족, 물류 운송 프로세스 정예화를 통한 물류비 절감 및 프로세스 개선을 달성하고자 한다. <그림 2>는 고객서비스와 물류비용, 재고의 상관관계를 보여주고 있고, Transportation Management는 Time(적시운송)과 Economics(운송비용)에 많은 영향을 끼치고 있다.



<그림 2> 물류의 상관관계

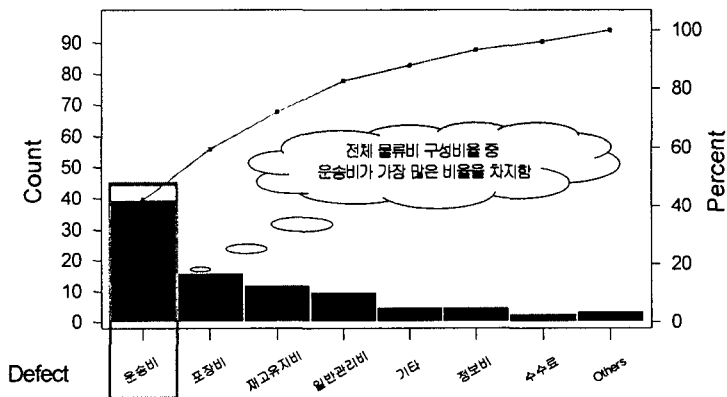
전반적인 물류전체의 흐름은 SIPOC으로 정의했다.



<그림 3> 물류 프로세스

3.2 측정단계(Measure)

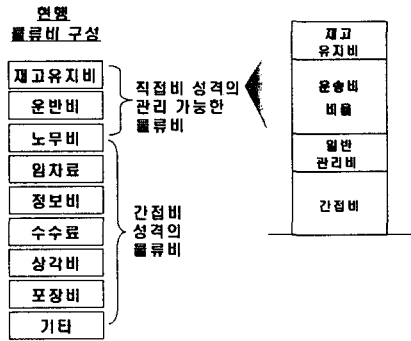
Transportation Management의 측정단계에서는 전체 물류비용 중에서 실제 운송비용이 어느 정도인지 살펴보고, 실제 운송비용의 증가에 영향을 끼치는 주요 x인자를 도출해 보고자 한다. L사의 경우 운송비용이 가장 큰 비중을 차지하는 것으로 조사가 되었고, 물류비용 절감을 가장 많이 할 수 있는 부문으로 분석되었다. 물류비용 항목은 운송비, 재고유지비, 포장비, 일반관리비, 정보비, 수수료, 기타 비용(감가상각비 포함)으로 나누었다.



<그림 3> 물류비 구성비율

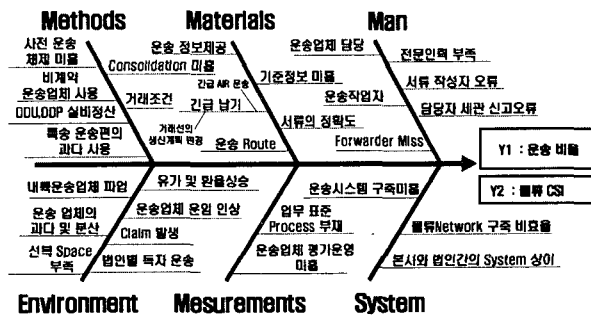
<그림 3> 의 조사 결과를 토대로 물류비용의 구성을 관리가 가능한 직접 물류비와 관리가 어려운 간접 물류비로 나누어 분석해 보았을 때 <그림 4> 에서 운송비, 재고유지비, 일반관리비(노무비)가 관리 가능한 직접 물류비이고, 임차료, 정보비, 수수료, 상각비, 포장비, 기타

비용이 관리가 어려운 간접 물류비로 분석되었다.



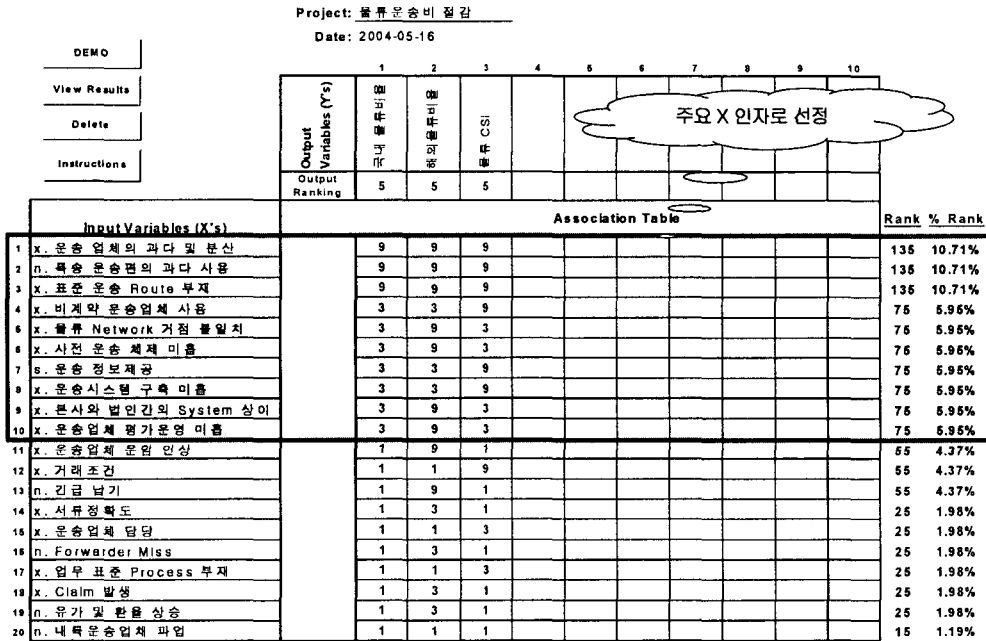
<그림 4> 직접물류비와 간접물류비

분석 결과 Y는 운송비율(매출액 대비)로 선정이 되었으며 본 연구에서 중요하게 다루고자 하는 고객만족도인 물류 CSI도 Y로 선정하여 운송비율은 Y1, 물류 CSI는 Y2로 결정하였다. 운송 업무에 종사하고 있는 각 부문의 실무담당자들 및 자료를 통해 Transportation Management의 운송비용 증가에 영향을 끼치는 모든 요인들에 대해 특성요인도(Cause and Effect Diagram)로 작성해 보았다.



<그림 5> 운송 특성요인도

여기서 도출된 인자들을 다시 6시그마의 X-Y Matrix를 통해서 운송비율 및 물류 CSI에 심각한 영향을 끼친다고 판단되는 인자들을 선정하였다.



<그림 6> X-Y Matrix

3.3 분석단계(Analyze)

측정단계(Measure)에서 도출한 10가지 x인자에 대해서 분석단계(Analyze)에서는 실제 심각한 영향을 주는지를 검증한다. 6시그마의 PFMEA (Process Failure Mode and Effects Analysis)를 통해 x인자들의 개선 실시 여부를 결정했다.

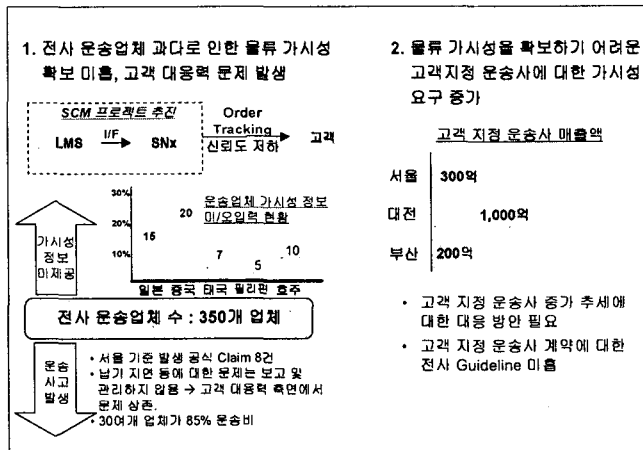
공정/용 (Proc. 단계)	정지적 문제유형 (Proc. 결함)	문제의 정지적 영향 (Y's)	심각도	고장의 정지적 원인 (X's)	발생도	한 Process 관리방법	관찰도	RPN	개안	개선 담당자	개선 실시 여부	심각도	발생도	RPN
물류 운송 (Process)	물류 운송비 증가	물류비 증가	9	운송업체의 과다 및 분산	7	표준 Bidding 미흡	8	504	A단계 분석					0
			8	물류 Network 거점 불일치	7	Global 표준 Network 관리 미흡	5	280	A단계 분석					0
			9	특수 운송편의 과다 사용	8	유리차 요청에 의한 사용	8	576	A단계 분석					0
		9	표준 운송 Route 부재	8	표준 Route 관리 미흡	7	504	A단계 분석						0
		7	비계약 운송업체 사용 여부	7	가맹점 Nomination	5	245	A단계 분석						0
		9	운송 System 구축 미흡	5	System 활용도 저하	5	225	즉시개선			△			0
		7	본사와 법인의 System 상이	6	System의 구축 관리	8	336	즉시개선			△			0
		9	운송업체 평가 지표 미흡	6	수직적 지표 관리	5	270	A단계 분석						0
		7	사전 운송 체계 미흡	7	Global 표준 운송 프로세스 부재	10	480	A단계 분석						0
9	운송 정보 제공	7	운송업체의 정보 입력	8	504	즉시개선			△			0		

< 그림 7 > PFMEA(Process Failure Mode and Effects Analysis)

<그림 7>과 같이 분석단계(Analyze)에서는 운송업체의 과다 및 분산, 물류Network 거점불 일치, 특송운송편의 과다 사용, 표준 운송 Route 부재, 비계약 운송업체 사용 여부, 운송업체 평가 지표미흡, 사전운송체제 미흡의 7개의 x인자를 분석하기로 했다.

3.3.1 운송업체의 과다 및 분산

실제 조사결과 운송업체 과다로 인해 물류의 가시성 확보가 미흡해지고, 물류 가시성을 확보하기 어려운 고객지정 운송사에 대한 가시성이 요구되는 것으로 나타났다. 분석결과 한 운송사의 통합(운송업체 소수 정예화)을 통해 협상능력 (Buying Power) 및 서비스 품질 확보가 필요하며, 고객 지정 운송사 운영에 대한 대응체계, 전사 계약 Guideline 설정, Global 운송업체 활용을 통한 가시성 확보도 필요하다. <그림 8>은 운송업체 과다 및 분산에 대한 조사 분석결과를 나타낸 것이다. 조사 결과 및 현업담당자들의 의사결정에 의해 운송비용 및 물류CSI에 영향을 끼치는 것으로 분석되었다.

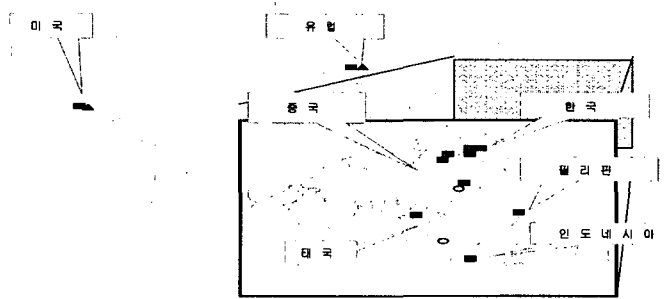


<그림 8> 운송업체 과다 및 분산

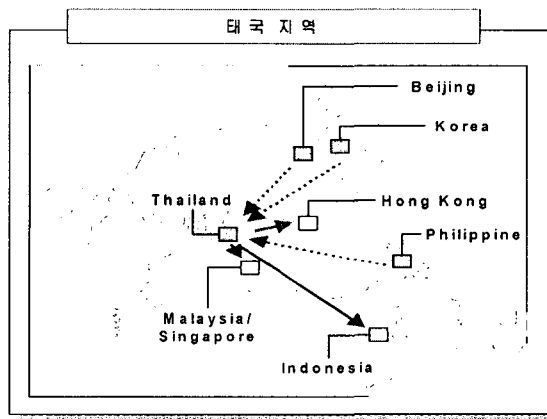
3.3.2 물류 Network 거점 불일치

<그림 9>에서는 분석 대상이 되는 물류네트워크 전체 거점 현황을 보여주고 있다. 타 지역에 비해 태국지역의 제품이동이 많아 태국지역 물류 네트워크를 대상으로 분석했다. 태국 지역은 제품의 특성상 포장(Package)작업이 필요하여 한국, 중국, 필리핀의 제품이 태국지역에서 와서 포장(Package)작업을 거친 후 말레이시아, 싱가포르, 인도네시아, 홍콩으로 다시 보내지게 된다. 이로 인하여 한국, 중국, 필리핀에서의 직송과 비교해 볼 때 Lead Time이 평균 5일, 재고일수는 평균 4일이 증가하는 것으로 나타났고, 안전재고 수준은 30%정도 증가한 것으로 분석이 되었다. 운송비용의 경우는 평균 50%가 증가하고, 물류CSI에는 영향을 주지 않는 것으로 분석이 되었다. 분석결과 제품의 특성상 물류 거점을 운영하고 있으나 포장(Package)작업지역에 재선정하거나 제품생산 자체지역에서 하는 방안이 필요한 것으로 분석되었다. 또한 물류Network 거점불일치는 운송비용에 영향을 주는 것으로 나타났다. <그림 10>는

태국지역의 물류흐름 및 거점을 보여주고 있다.



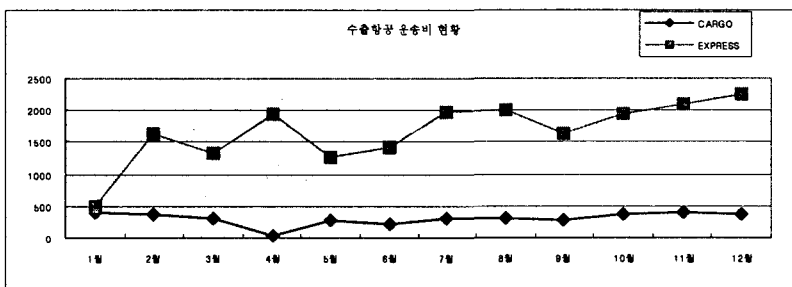
<그림 9> 해외 물류 네트워크 거점



<그림 10> 태국지역 물류 네트워크 거점

3.3.3 특송 운송편의 과다 사용

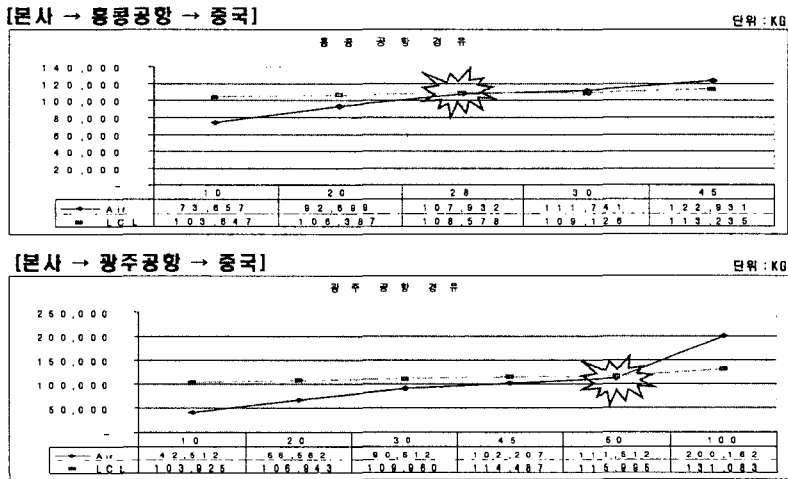
불필요한 특송의 과다 사용이 운송비용 증가의 원인으로 보고, 분산분석(ANOVA)을 실시 해보았다. 분석결과는 <그림 11>와 같다. 특송화물(Express)은 월별 추이의 변화가 큰 것으로 나왔고, 일반화물(Cargo)은 월별추이의 변화가 적은 것으로 나왔다.



<그림 11> 수출항공 운송비 현황

3.3.4 표준 운송 Route 부재

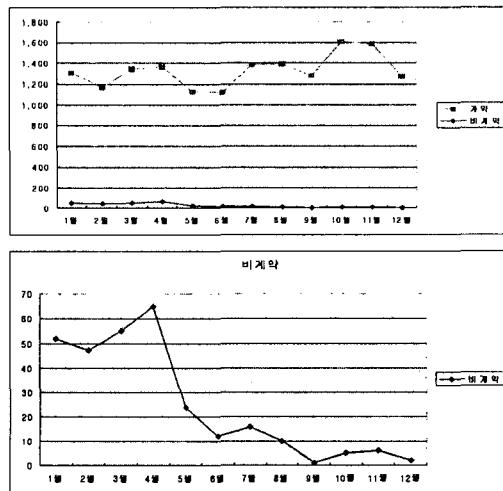
운송 Route의 변경에 따라 운송비용이 달라질 수 있다는 것을 분석한다. <그림 12>는 L사의 중국 남부지역으로 제품을 보낼 때 홍콩과 광주지역 경유시 각각의 금액적 차이를 보이고 있다.



<그림 12> 운송 Route

3.3.5 비계약 운송업체 사용 여부

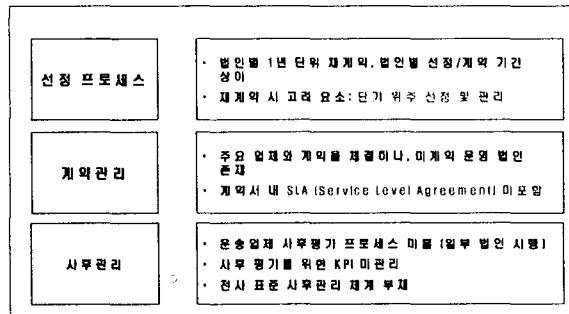
L사의 월별 비계약 업체 사용실적 <그림 13>을 보면 계약 업체와 비계약 업체를 비교했을 때 비계약 업체 사용이 미비한 것으로 나타났으며, 비계약 업체는 월별 추이 변동이 큰 것으로 나타났고 월말로 갈수록 실적이 낮아지는 것으로 분석되었다.



<그림 13> 비계약업체 월별사용실적

3.3.6 운송업체 평가지표 미흡

물류서비스 이용자인 기업들이 물류업체를 선정하는데 물류업체의 선정 기준은 이론적 기반으로서 매우 중요하다. 이론적인 선정 평가기준은 비용, 물류서비스, 업체평가, 정보시스템의 4가지로 볼 수 있다. 본 연구에서는 L사의 특성과 이론적인 선정 평가기준에 맞추어 평가지표를 선정 프로세스, 계약관리, 사후관리로 나누어 분석해 보았다.

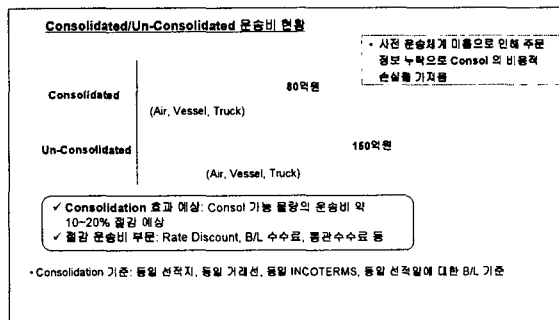


<그림 14> 운송업체 평가분석

분석결과, 선정 프로세스에서는 운송업체 선정 전사 표준 프로세스 및 가격, 품질, 물류 기능을 고려한 운송사 평가 알고리즘이 부재한 것으로 나왔다. 계약관리에서는 전사 표준 계약서가 미비하고, 운송업체 서비스 수준 관리가 미흡한 것으로 나왔다. 사후관리에서는 Global Audit을 고려한 전사 사후관리 프로세스 체계가 미비하고, 사후 평가를 위한 KPI 체계 구축 미흡한 것으로 분석되었다. 운송업체 평가 지표미흡은 운송비용 및 물류 CSI에 심각한 영향을 끼치는 유의한 것으로 분석이 되었고 표준 선정 프로세스가 필요한 상황이다.

3.3.7 사전운송체계 미흡

사전 거래선 주문 정보 예측으로 인해 동일 선적지, 동일거래선, 동일 INCOTERMS, 동일 선적일로 나가는 제품들을 Consolidation하여 보낼 경우 운송비용이 감소하게 되는데, 사전 주문정보 미흡으로 인해 Consolidation이 잘 이루어지지 않을 때 L사의 경우 금액의 손실이 큰 것으로 분석이 되었다.



<그림 15> Consolidation

<그림 15> 에서 알 수 있듯이 Global 관점에서 Consolidation했을 경우와 하지 않았을 경우가 70억 정도의 차이를 보였으며, 이 중에서 Consolidation이 가능한 물량의 운송비용은 10~20%정도 절감될 것으로 예상이 되었다. 사전운송체계 미흡은 운송비용 증가에 영향을 끼치는 것으로 분석되었다. 분석단계의 결과를 <그림 16>로 간단하게 정리해 보았다.

공정능 (Proc. 단계)	잠재적 문제유형 (Proc. 결함)	문제의 잠재적 영향 (Ys)	심 각 도	고장의잠재적원인 (Xs)	발 생 도	현Process 관리방법	검 출 도	R P N	개선안	개선 담당자	개선 시 간 여부	신 경 도	발 생 도	R P N	
물류운송 (Process)	물류 운송비용	물류비용	9	운송업체의과다및분산	7	표준Bidding	8	504	1단계개선					0	
			8	물류Network 구축비효율	7	Global 표준Network 관리	5	280	1단계개선						0
			9	특수운송관리과다사용	8	의심자유청에의한사용	8	576	즉개선	△	9	2	3	54	
			9	표준운송Route 부재	8	표준Route 관리	7	504	즉개선	△	5	8	7	280	
			7	비매각운송체사용	7	가변선Nomination	5	245	즉개선	△	9	5	4	180	
			9	운송System 구축미흡	5	System 활용도 저하	5	225	즉개선	△	7	2	2	28	
		고장불안 (물류CS)	7	불안발발의System상	6	System의 구축관리	8	336	즉개선	△	9	2	2	36	
			9	운송체평가운영미흡	6	수직적지표관리	5	270	1단계개선						0
			7	사전운송체계미흡	7	Global 표준운송프로세스부재	10	420	1단계개선						0
9	운송정보저장	7	운송업체의정보인력	8	504	즉개선	△	9	2	3	54				

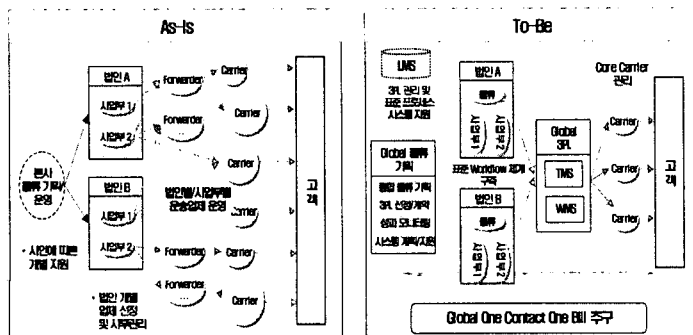
<그림 16> PFMEA(Process Failure Mode and Effects Analysis)

3.4 개선단계(Improve)

개선단계(Improve)에서는 분석단계(Analyze)에서 선정한 운송업체의 과다 및 분산, 물류Network 구축비효율, 운송업체 평가 운영미흡, 사전 운송체계 미흡에 대한 개선방안을 찾고자 한다.

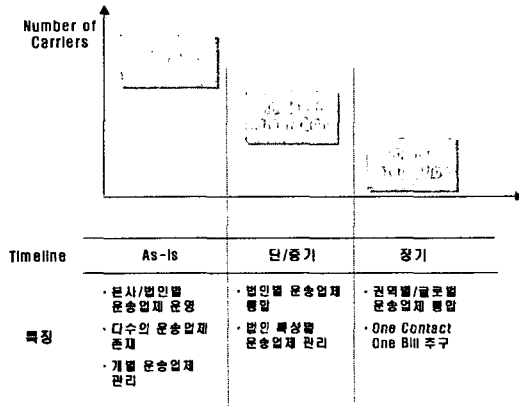
3.4.1 운송업체의 과다 및 분산

<그림 17> 에서 보이는 To-Be 이미지의 형태로 단/중기적으로 Regional 운송 업체 정예화와 장기적으로 단일 Global 3PL로의 단계별 접근이 필요하고 운송업체 통합시 운송역량, 정보시스템, 안정성/Culture 등을 종합적으로 고려해서 개선할 수 있는 방안이 도출되었다.



<그림 17> 운송업체 과다 및 분산 개선

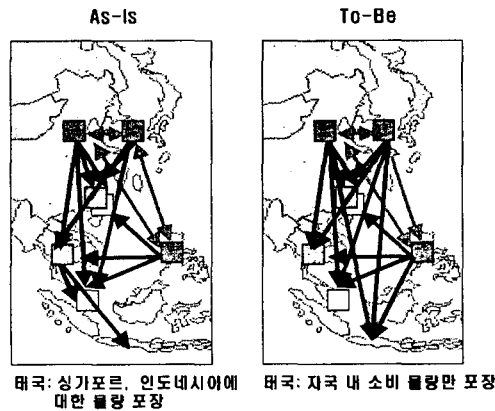
주요한 개선방안으로는 <그림 18>과 같이 운송업체 통합을 통해서 할 수 있는데 각 해외 법인 및 부서 운송업체 통합 법인별 Core 운송업체 운영 추구하여, 통합 Approach에 의한 업체 통합, 해외법인 및 부서 특성별 운송업체 관리, 운송업체 통합을 통한 Buying Power 효과(운송비 절감) 및 관리 수준 향상, 운송업체와의 협업 체계 강화를 꾀할 수 있다.



<그림 18> 운송업체 통합관리

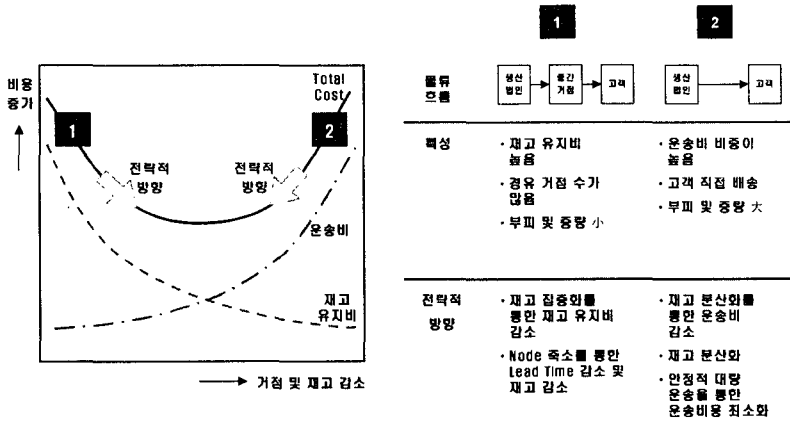
3.4.2 물류 Network 구축 비효율

태국지역의 포장(Package)작업을 거치지 않고 제품 생산지역에서 포장(Package)작업을 하여 바로 고객에서 제품을 보내는 방식 <그림 19>를 들 수 있다.



<그림 19> 동남아 지역거점

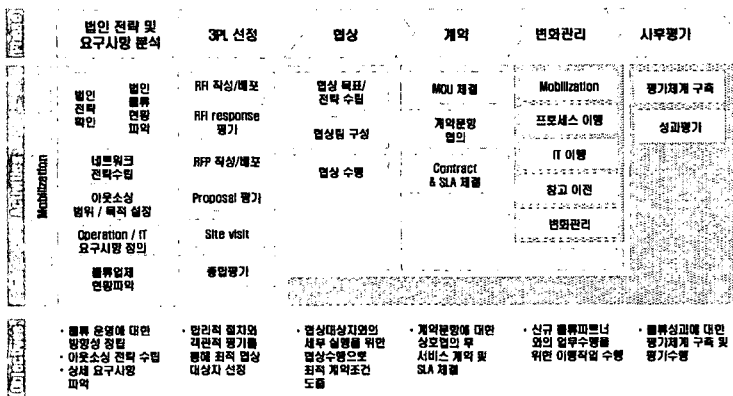
또한, 동남아 지역의 거점 재설계로 인해 Lead Time이 평균 5일, 재고일수는 평균 4일을 감소시킬 수 있는 것으로 나타났고, 재고 수준 및 운송비용도 감소할 수 있을 것으로 보여진다. <그림 20>은 물류 거점으로 인한 운송비용과 재고유지비용의 상관관계를 보여주고 있다.



<그림 20> 운송비용과 재고유지비용의 상관관계

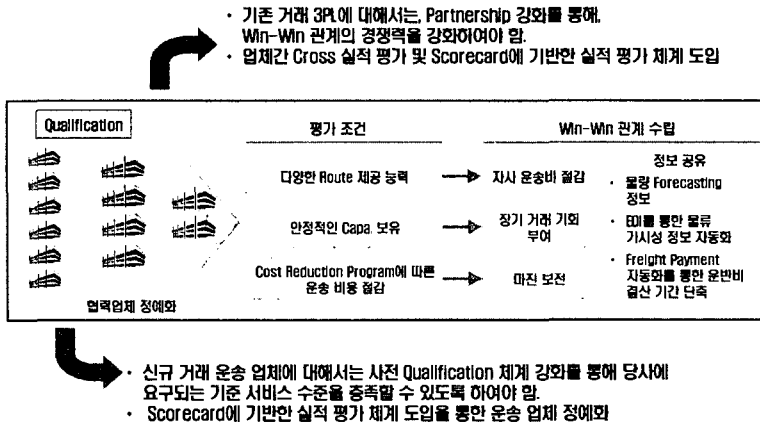
3.4.3 운송업체 평가 운영미흡

운송업체 선정 프로세스는 <그림 21>와 같이 객관적인 평가를 할 수 있도록 단계별 활동을 명시해 놓았다.



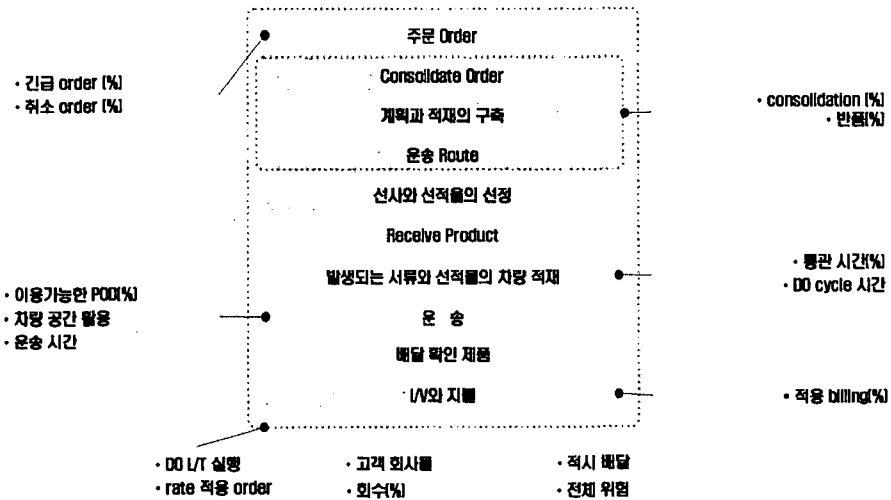
<그림 21> 운송업체 선정 프로세스

계약관리는 <그림 22>와 같이 신규 및 기존 운송업체들에 대한 평가 관리체계 구축하고, Incentive와 Penalty 제도 운영하여 운송서비스 향상시킬 수 있도록 다.



<그림 22> 운송업체 평가체제 구축

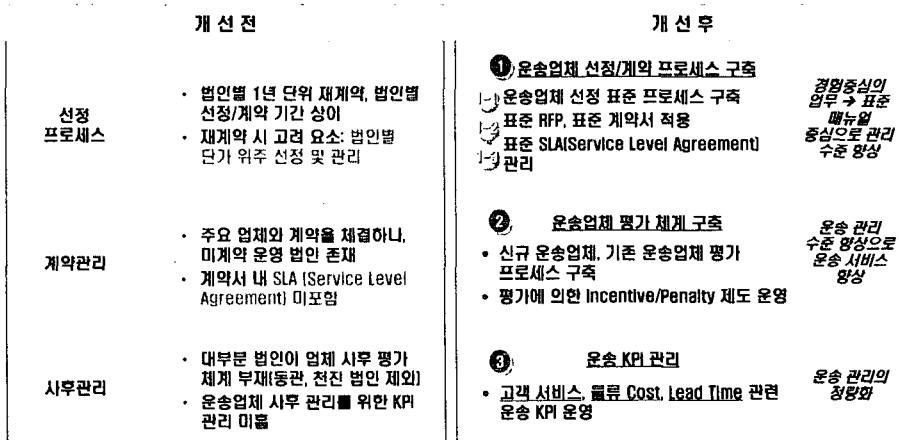
사후관리 미흡은 운송업체 KPI 관리(고객서비스, 물류Cost, Lead Time 등)를 함으로서 Transportation Management 의 효율성을 높일 수 있도록 했다. <그림 23>에서는 KPI 지표로 관리할 항목들이다.



<그림 23> 운송업체 KPI

운송업체 평가 관리 개선은 <그림 24>에서 알 수 있듯이 개선 전에는 업체 선정에 대해서는 법인별로 물류서비스와 같은 다른 요소의 고려 없이 단가 위주의 계약만 했고, 계약서 내에서 물류서비스에 대한 수준이 미포함 되어 있으며, 미계약 업체 운영도 있었다. 그리고 사후관리를 위

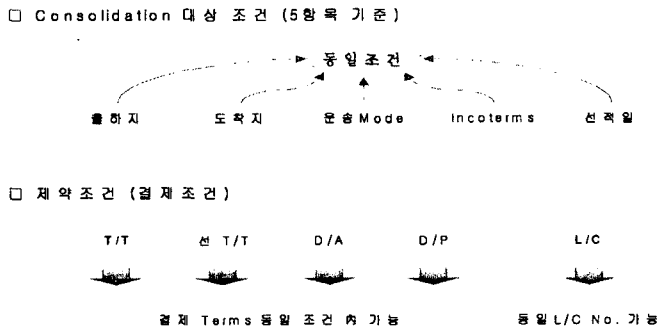
한 운송업체 KPI는 미흡한 수준이었다. 그러나 운송업체 선정을 표준 매뉴얼에 중심으로 하고, 운송관리 수준의 향상으로 물류 서비스 수준을 향상하고, 운송 관리의 정량화를 이룰 수 있다.



<그림 24> 운송업체 평가관리 개선

3.4.4 사전 운송체계 미흡

사전 운송체제를 구축하기 위해서는 Consolidation 대상조건(출하지, 도착지, 운송Mode, Incoterms, 선적일)의 일치가 필요하고, 결제조건에서도 동일한 결제조건이 필요하다 <그림25>



<그림 25> 사전운송체제 구축 조건

	개선전	개선후
[영업] 출하요청 Process 변경	① Invoice, Packing List ② 통관요청일(P/R Request Date) ③ 출하요청일(G/I Request Date) ④ 선적요청일(S/R Request Date) ⑤ 출하 거래선 정보(Ship-to) ⑥ 운송Mode 정보 ⑦ Incoterms 정보	① Invoice, Packing List ② 통관요청일(P/R Request Date) ③ 출하요청일(G/I Request Date) ④ 선적요청일(S/R Request Date) ⑤ 출하 거래선 정보(Ship-to) ⑥ 운송Mode 정보 ⑦ Incoterms 정보 ⑧ Business Reason ⑨ 통합 불가 Invoice 건
[물류] Booking Process 변경	① Invoice, Packing List ② 통관 결과(License No.) ③ 출하 거래선 정보(Ship-to) 정보 부재로 인한 I/V 개별 Booking	① Invoice, Packing List ② 통관 결과(License No.) ③ 출하요청일(G/I Request Date) ④ 선적요청일(S/R Request Date) ⑤ 출하 거래선 정보(Ship-to) ⑥ 운송Mode 정보 ⑦ Incoterms 정보 ⑧ Business Reason ⑨ 통합 불가 Invoice 건 정보 연계로 통합 Booking

<그림 26> 사전 운송체제 구축 이미지

또한, <그림 26>의 사전 운송체제 구축 이미지에서 영업은 Business Reason 및 통합 불가 Invoice에 대한 정보를 파악함으로써 Consolidation이 가능토록 하며, 물류는 영업과의 정보 연계로 출하요청일(G/I Request Date), 선적요청일(S/R Request Date), 운송Mode 정보, Incoterms 정보, Business Reason, 통합 불가 Invoice 건 정보를 입수함으로써 통합 Booking이 가능하도록 했다.

3.5 관리단계(Control)

관리단계(Control)에서는 운송비용 및 물류CSI의 효과를 극대화하고자 물류개선 활동의 지속적인 횡전개와 정확한 운송비용 절감 실적 지표관리, 거래선에 대한 운송 납품 서비스 향상을 위해 물류CSI 조사 및 지속적 향상 활동, 물류 운송 COPQ 발굴을 통한 비용 효과 극대화 추진 등의 활동이 필요하다. 관리단계(Control)에서의 물류서비스 관리에는 다음의 7가지 사항을 지속적으로 유지 관리하도록 한다.

- 신속성(Speedy) : 적절한 상품을 적절한 품질로 신속하게 전달
- 안전성(Safety) : 적절한 상품을 적절한 품질로 안전하게 전달
- 적시성(Right Time) : 적절한 상품을 적절한 품질로 적절한 시기에 전달
- 정확성(Right Place) : 적절한 상품을 적절한 품질로 정확한 장소에 전달
- 편리성(Convenience) : 적절한 상품을 적절한 품질로 편리한 방법으로 전달

- 경제성(Right Price) : 적절한 상품을 적절한 품질로 적절한 가격으로 전달
- 친절성(Right Impression) : 적절한 상품을 적절한 품질로 친절하게 전달

3.6 효율극대화를 위한 조건

3.6.1 최고경영자의 적극적인 추천

최고 경영자의 Transportation Management에 효율성 극대화 및 6시그마 추진에 대한 강력한 리더십이 있어야 한다. 이를 제대로 추진하려면 먼저 우수한 인재가 육성되어야 한다. 따라서 이들을 교육시키고 훈련시키기 위한 투자가 필요하다. 또한 개선활동을 위한 제반 시스템 구축과 지원 체계가 갖추어져야 한다. 따라서 최고 경영자의 적극적인 지원과 강력한 리더십이 요구된다.

3.6.2 인재육성 체제 정비

물류부문의 실무담당자들을 대상으로 6시그마에 대한 체계적인 인재육성이 필요하다. 6시그마는 통계적인 기법을 주축으로 아주 구체적인 방법론을 제시하고 있다. 또한 6시그마가 매우 도전적인 목표이기 때문에 전 조직 구성원의 합의를 도출하지 못하면 많은 저항에 부딪히게 된다. 따라서 체계적이고 철저한 교육과 훈련을 통해 통계적 기법과 문제해결 역량을 갖춘 인재를 단계적으로 육성하여야 한다.

3.6.3 데이터베이스 구축

물류운송비용 및 물류CSI에 대한 정확한 측정을 하기 위해 이에 대한 데이터베이스가 구축되어 있어야 한다. 데이터베이스가 없으면 조직 구성원들 각자가 문제에 대해 인식하는 정도에 편차가 있을 수 있으며, 문제에 대한 논의가 추상적으로 흐르기 쉽기 때문에 공감대를 형성하기가 어렵다. 이는 곧 실패로 연결되기 때문에 공통 언어로 쓰일 수 있는 데이터베이스를 구축하는 것이 필수적이다.

3.6.4 제반관리시스템의 구축

Transportation Management 개선 활동이 성과를 거두기 위해서는 제반 관리 시스템이 구축되어야 한다. 이에 따른 활동으로 물류 실무자를 6시그마 관련 물류 프로젝트를 지도하고 지원하는 핵심 인재를 교육 훈련시키는 체계와 체제가 구축되어야 한다.

4. 결 론

본 연구에서는 Transportation Management의 효율성을 극대화하기 위하여 6시그마 로드맵을 통하여 문제점을 도출하고 개선방안을 수립하였다. 특히 Transportation

Management에서 의 운송비용 및 물류 CSI에 대해 가장 많은 문제점을 가진 요인인 운송업체의 과다 및 분산, 물류 Network 구축비효율, 운송업체 평가 운영미흡, 사전 운송체계 미흡에 대한 해결방안을 제시하였다. 또한 본 연구를 통해서 Transportation Management의 효율성 극대화에 접근하고자 운송업체의 통합화, 운송업체 통합화, 물류Network 거점의 효율적 재설계, 운송업체 선정 평가 프로세스 표준화, 사전주문정보 체계를 통한 운송비용 절감에 주력을 하였다. 향후 RFID(Radio Frequency Identification)를 물류부문에 적용하여 물류운송의 위치추적, 물류센터의 제품/원자재 관리, 물류 Location 관리 등으로 물류비용과 고객서비스에 큰 기여를 할 것이라고 생각한다.

5. 참 고 문 헌

- [1] 김연성의, 품질경영론, 박영사, 2004
- [2] 나수천, 6시그마 국부론, 길벗, 2005
- [3] 라병원, “디지털 시대 Logistics Management 효율화 방안 연구,” 경희대학교 석사 학위논문, 2004
- [4] 마이클 해리와 리처드 슈뢰더, 식스시그마 경영혁명, 김영사, 2000
- [5] 박성현외, 6시그마 혁신전략, Nemo Books, 2005.
- [6] 박이숙, “AHP를 이용한 제 3자 물류업체 선정 평가기준에 관한 연구,” 전남대학교 석사학위논문, 2004.
- [7] 박종범, “동북아 국가물류 시스템의 통합 네트워크방안에 관한 연구,” 영남대학교 석사학위논문, 2002.
- [8] 서현진의, 물류관리, 을곡출판사, 2001.
- [9] 윤양석, 정연운, 서비스 식스시그마, Nemo Books, 2005.
- [10] 이시환외, 국제운송론, 대왕사, 2005.
- [11] 이정선, “물류전문업체의 물류서비스 중요도에 대한 연구,”중앙대학교 석사학위 논문, 2002.
- [12] 피터랜드, 래리홀프(2002), 6시그마란 무엇인가?, 물뿌레.
- [13] Bigelow, M, “How to Achieve Operational Excellence,”Quality Progress, Vol. 35, No. 10, 2002
- [14] Womack, J. p. and Jones, D. T, Lean Thinking, Free Press, 2003

저 자 소 개

윤 성 필 : 남서울대학교 산업공학 학사, 성균관대학교 일반대학원 산업공학과 석사학위 취득. 성균관대학교 일반대학원 산업공학과 박사수료. 현재 삼성전자, 한국능률협회컨설팅 그리고 대학에서 품질경영과 6시그마, 물류관리를 강의 중. 관심분야: 품질경영, 6시그마, Lean(TPS), 물류관리

조 태 연 : 영동대학교 산업공학 학사, 성균관대학교 일반대학원 산업공학과 석사학위 취득. 성균관대학교 일반대학원 산업공학과 박사수료. 현재 LG전자 R&D 역량개발팀에서 근무 중. 관심분야: 6시그마, 생산 및 물류관리

유 진 성 : 한성대학교 산업공학 학사, 성균관대학교 일반대학원 산업공학과 석사학위 취득. 성균관대학교 일반대학원 산업공학과 박사수료. 현재 성균관대학교 품질혁신센터 연구원, (주)컨설팅그룹<길> 연구원, 품질경쟁력 우수기업(산원자원부 기술표준원) 인증 심사위원. 관심분야: 품질경영, BSC, 물류관리

김 창 수 : 호서대학교 전기공학과 학사, 성균관대학교 과학기술대학원 산업공학과 석사학위 취득. 성균관대학교 일반대학원 산업공학과 박사수료. 현재 오산대학 산업경영학과 겸임교수, 리스크 경영평가원 대표, 한국표준협회 컨설팅지도위원. 관심분야: 신뢰성, ISO인증, 물류관리

저 자 주 소

윤 성 필 : 경기도 수원시 장안구 천천동 성균관대학교 시스템경영공학과

조 태 연 : 경기도 수원시 장안구 천천동 성균관대학교 시스템경영공학과

유 진 성 : 경기도 수원시 장안구 천천동 성균관대학교 시스템경영공학과

김 창 수 : 경기도 수원시 장안구 천천동 성균관대학교 시스템경영공학과