

DMAIC와 TRIZ를 통합한 새로운 경영혁신 전략

안영수*, 황인극**

*삼선전자 수석 연구원

**공주대학교 산업시스템공학과

e-mail:ikhwang@kongju.ac.kr

New Management Innovation Strategy through The Combination of DMAIC and TRIZ

YoungSoo Ahn*, Inkeuk Hwang**

*Samsung Co.

**Dept of Industrial & System Eng., Kongju National Univ.

요 약

본 논문에서는 6시그마와 TRIZ 방법론 분석을 통한 각 방법론의 이해를 높이고, 이를 바탕으로 서로 방법론간의 연계의 필요성을 확인 및 방법론 간 연계를 위한 연계 프로세스 모델을 제시하고자 한다. 또한 사례를 통한 검증과 그 시너지 효과를 제시하고자 한다.

1. 서론

현재는 점차 시장에서의 경쟁이 심화되고 있는 상황이다. 이러 극심한 경쟁에서의 절대적 우위의 경쟁력 확보를 위해 각 기업은 전사 전반적인 경영혁신 활동을 하고 있으며, 그 대표적인 예가 6시그마이다. 국내에 1990 후반 부터 시작한 6시그마는 개발, 제조, 사무간접을 포함하여 기업 전체적으로 추진 확대 되었으며, 그 결과 이제는 기업경영 혁신 문화의 하나로 자리잡고 있다. 그러나 많은 6시그마 프로젝트가 발굴 되고 추진 되면서 6시그마 방법론의 어려운 점과 취약부분이 도출되고 있으며, 이러한 것은 6시그마 과제 추진의 부정적인 의견으로 제시 되고 있다.

반면 TRIZ는 문제분석을 통한 모순을 찾아내어 이를 해결하는 Process에 역점을 두는 방법론으로 알트슐러와 그의 동료에 의해 수십만건의 특허를 분석하는 과정에서 시대와 분야를 막론하고 동일한 유형의 문제가 반복되고, 이를 해결하는 방법도 동일함을 규명하여 이를 체계화한 방법론으로, 현재 핵심기술 개발 및 창의적 문제 해결 방법론으로 각광 받고 있다. 그러나 TRIZ역시 문제점을 가지고 있으며, 그것은 초기 과제 정의가 어렵다는 것과 효과산출을 어떻게 하면 객관화 할 수 있을 것인가 이며, 또한 도출된 아이디어를 최적화 하는 방안이다

이제는 하나의 방법론 만으로는 모든 과제 해결을 위해 일괄 적용 시키는 것은 모순이며, 경영기법간의 연계를 통한 경영효과 극대화가 필요하다. 이번 보고서에서는 6시그마와 TRIZ 방법론 분석을 통한 각 방법론의 이해를 높이고, 이를 바탕으로 서로 방법론간의 연계의 필요성을 확인 및 방법론 간 연계를 위한 연계 프로세스 모델을 제시하고자 한다. 또한 사례를 통한 검증과 그 시너지 효과를 제시하고자 한다

2. Background

2.1. 6시그마 방법론

1980년대 일본에 의해 세계 시장에서 급속히 밀려나고 있던 미국기업들은 경쟁력 확보를 위한 대책을 찾기 시작했다. 능률만을 강조해 왔던 미국 기업들은 일본 기업의 품질 경영 기법을 배우기 시작했고, 모터롤라의 마이클 해리는 필립 크로스비의 무결점 개념을 일본 기업의 품질 경영을 접목하여 1987년 6시그마(Six Sigma)라는 이름으로 소개하였다. 품질의 중요성에 눈 뜬 미국 정부도 일본의 전통있는 품질상인 데밍상(賞)을 본 따 말콤 볼드리지상을 제정하고 모터롤라를 첫 번째 수상자로 뽑았다. 이 때 부터 6시그마에 관심을 갖는 기업이 생겨, 텍사스 인스트러먼트, 레이슨 등 대기업들이 도입했고, 이어

얼라이드 시그널의 래리 보시디에게 6시그마를 소개 받았던 GE의 잭 웰치가 1995년 부터 6시그마를 GE의 전 사업부문에 적용시키고 발전시키면서 세계적으로 널리 알려지게 되었다. 국내에서도 1990 후반 부터 삼성, 현대, KT, LG, 포스코등 대기업을 중심으로 도입 확산 되었으며, 이제는 많은 중소기업에서도 도입하여 많은 경영 성과를 나타내고 있다. 6시그마는 제품 및 서비스의 품질뿐만 아니라, 판매와 구매, 그리고 회계 등 경영의 모든 프로세스에 총체적으로 접근하며 문제를 해결하는 경영혁신 활동이다

2.2 TRIZ 방법론

트리즈는 구소련의 기계공학 전공자인 알트슐러에 의해 1946년에 의해 시작되었고, 발명문제 해결이론이라고도 한다. 트리즈는 알트슐러와 그의 동료들이 수백만건의 특허를 분석하면서 발명의 원리를 발견하게 되었다. 첫째는 문제해결의 규칙성으로 시대와 분야를 막론하고 동일한 문제가 제기되고 동일한 문제해결 원리가 반복적으로 활용된다는 것이다. 둘째는 기술 시스템 진화의 규칙성으로 서로 다른 기술 분야를 막론하고 기술시스템은 일정한 법칙과 경향에 따라 진화/발전한다는 것이다.

따라서 일반 사람들도 이러한 규칙을 배운다면 누구나 발명을 할 수 있다는 것이다. 처음 TRIZ는 경제적으로 힘들었던 소련의 경제 시스템 안에서 어려운 기술 문제에 도전하는 엔지니어를 도와주었으며, 소련의 해군, 항공, 그리고 방위산업에 널리 사용되었다. 그러나 1984년 “Creative as an Exact Science, Gordon and Breach”의 알트슐러의 책이 서방에서 출판되면서, 서방세계에도 알려지게 되었다. 알트슐러는 수백만건의 특허를 분석하면서 발명을 5가지 분야로 분류 하였다. 5가지 분류에 대한 설명을 [그림 1]에 표현 하였다.(3)(4)



[그림 1] 발명의 5가지 분류

3. 6시그마 와 TRIZ 연계 필요성

3.1 6시그마 프로젝트 추진 시 TRIZ 방법론 연계 필요성

1) Data 취합이 어려운 과제의 회피시 TRIZ과제 전환

6시그마의 특징으로 Data에 의한 과학적이고 체계적인 의사결정 과 문제해결을 제시했다. 그러나 Data 취합이 어려운 경우에는 6시그마 과제 추진의 어려움을 나타내고 있다. 특히 DFSS 추진 시 신제품/기술 개발 등의 프로젝트에서는 시간과 경비의 원인으로 프로세스의 반복 특성이 어려워 Data 취합이 어렵거나, Data정의 자체가 어려운 경우가 많다. 이런 경우 실체가 파악되지 않은 단계에서 성능평가나 문제점을 사전에 추정할 수 없어 6시그마 프로젝트 수행의 어려움이 발생 한다. 이런 경우 과제 추진을 모순 선정으로부터 시작하여 TRIZ 과제로 전환하여 추진할 수 있다

2) 최종 해결안이 목표달성 미달이거나 대안 부재시 TRIZ가 해결책 제시

6시그마 과제 추진시 Improve 단계에서 핵심인자에 대한 최적조건 설정 및 검증 결과, 목표 달성이 안 될 경우, 핵심인자의 추가 도출 과 최적조건을 추가 설정 하였음에도 불구하고 목표 달성이 안되는 경우가 발생하면 추가 대안 선정이 어렵다.

따라서 이런 경우 TRIZ는 DOE와 같은 기존의 DATA 활용이 아닌 새로운 Concept 의 해결책 제시가 가능하다

3) KPI가 서로 모순 발생시 TRIZ로 전환 근본적 해결 제시

6시그마 과제 추진시 Measure 단계에서 KPI선정 및 이에 대한 현수준 파악을 한다. 그런데 KPI가 서로 상반된 성격 즉 생산 Capability를 높이기 위해 제품 검사시간을 줄여야 하는데, 품질 향상을 위해서는 제품 검사를 강화해야 하는 등 서로 모순의 KPI가 선정 되었을 때 기존에는 Trade-off에 의한 적정 수준에서의 목표를 선정 개선하였으나, 이것은 근본적인 해결책은 아니다. 따라서 이런 경우 TRIZ는 모순 해결로 근본적 해결책 제시가 가능하다

3.2 TRIZ 프로젝트 추진 시 6시그마 방법론 연계 필요성

1) TRIZ 과제 추진시 Data 신뢰성 확보를 위한 6시그마 Tool 활용 필요

TRIZ 과제 추진시 현재 문제 파악과, 해결안 도출 후 검증에 위한 Data수집이 필요하다. 이는 부적합한 Data를 통한 현재 문제 분석과 해결안 검증의 오류를 발생시킬 수 있기 때문이다. 그러나 TRIZ에는 Data 수집의 Tool이 없다. 따라서 6시그마의 Data 수집계획 과 MSA와 같은 Data 수집의 Tool을 활용할 필요가 있다

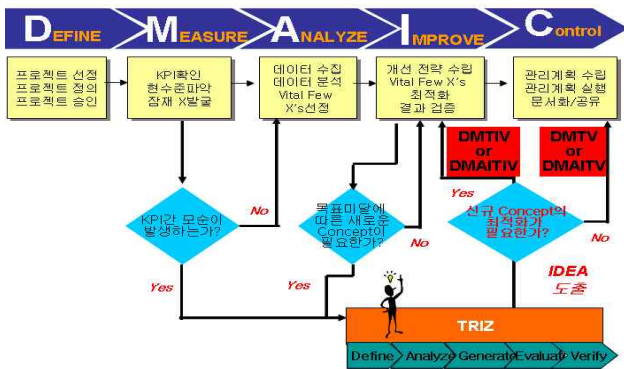
2) TRIZ 해결안에 대한 최적 Point를 찾아야 한다
TRIZ를 통해 해결안을 찾은 후, 경우에 따라 이를 최적 설계를 할 필요가 있다. 그런데 TRIZ에서는 이에 대한 Tool이 없다. 이런 경우 6시그마의 DOE와 같은 방법론 활용이 필요하다.

3) TRIZ 효과 검증을 6시그마 재무성과 Tool로 보완 필요

TRIZ는 해결안을 찾는 것에 포커스 한다. 그러나 다보니 특허 및 기술적 성과를 중시한다. 그러나 경영관점에서는 프로젝트에 대한 재무성과 측면을 더 중요시하는 경우가 많은데, 이에 대한 검증 기능은 TRIZ는 약하다. 따라서 이런 경우 6시그마의 특징 중에 하나인 재무성과 검증 기능과 사후관리 기능을 활용함으로써 효과검증을 극대화 할 수 있다.

3.3. DMAIC + TRIZ 연계 프로세스

6시그마의 제조/간접 방법론 DMAIC와 TRIZ의 연계 프로세스를 [그림 2]에 나타냈다.



[그림 2] DMAIC와 TRIZ 연계 프로세스

4. 제조과제의 6시그마와 TRIZ 연계 사례

B회사는 다양한 플라스틱 성형물을 만드는 성형 전문 회사이다. 이 회사에서는 성형물을 만들기 위해 공업용수를 사용하고 있으며, 사용후에는 고농도의 "F"가 함유된 폐수가 발생하고 이를 효율적으로 처리하기 위한 6시그마 과제를 추진 하였다. 그 결과 Improve 단계에서 화학적 처리방법의 최적화를 위

해 Ca(OH)₂, FC-911, Polymer, Sludge Return, Sludge농축 방법을 사용하였다. 그러나 이 과정에서 침전물(Sludge)이 다량 발생하는 문제가 발생 하였다. 이를 해결하기 위해 TRIZ 방법론을 적용하였다.

5. 결론

최근 기업의 경영혁신은 어느 특정 방법론에 의한 경영 혁신이 아니라 혁신에 도움이 되는 모든 방법론을 서로 연계하여 적용하고 이를 자기 기업에 맞게 체질화 하여 적용하고 있다. 따라서 본 논문에서도 이러한 방법론간 연계의 일환으로 현재 가장 많이 적용되고 있는 6시그마 방법론과 최근 화두가 되고 있는 창의성 개발의 대표적 방법론인 TRIZ의 연계 프로세스를 제시 하였다. 우선 6시그마 방법론과 TRIZ 방법론의 차이점과 특징을 살펴봄으로써 6시그마 방법론과 TRIZ 방법론의 연계 필요성을 확인 하였는데 6시그마 프로젝트 추진시 TRIZ 방법론 연계의 필요성은 다음과 같다

첫째 : Data 취합이 어려운 과제의 회피시 TRIZ과제 전환

둘째 : 최종 해결안이 목표달성 미달이거나 대안 부재시 TRIZ가 해결안제시

셋째 : KPI가 서로 모순 발생시 TRIZ 과제로 전환 근본적 해결 제시

반면 TRIZ 프로젝트 추진시 6시그마 방법론 연계의 필요성은 다음과 같다

첫째 : TRIZ 과제 추진시 Data 신뢰성 확보를 위한 6시그마의 Data 수집 계획등 6시그마 Tool 활용 필요

둘째 : TRIZ 해결안에 대한 최적 Point를 찾을 필요가 있을때 DOE와 같은 6시그마 Tool 적용

셋째 : TRIZ 효과 검증에 6시그마의 재무성과 검증 기법 활용

참고문헌

[1] 신동설, 안영진 "블랙벨트를 통해 본 6시그마 성공의 핵심 요인에 관한 실증적 검증"
 [2] 조지현, 장중순, "6시그마 핵심구성요소 선정"
 [3] 김효준, 정진하, 권정휘, Theory of Inventive Problem Solving Triz, 지혜, 2004.
 [4] 김영일 TRIZ Korea TRIZ & CAI Computer-Aied Innovations, 2005.
 [5] 황인극, 안영수, 김진호, "기업에서의 TRIZ 기법을 이용한 혁신 전략", 2007.