

## 트리즈란 무엇인가

지난 5월 18일 국내 주요 경제신문에는 “삼성 기술혁신 ‘트리즈’ 본격 추진”이라는 제목의 기사가 실려 트리즈라는 생소한 용어에 대한 궁금증을 불러일으켰다. 이와 함께 각종 특허 및 기술개발 사례에서도 트리즈라는 방법론이 심심치 않게 활용되고 있다. 최근 들어 경영전략에까지 그 영향력을 확대하고 있는 트리즈의 개념 및 활용사례, 그리고 기업에서 활용할 때의 유의사항 등에 관해 간략하게 살펴보고자 한다.

### ◆◆ 혁신의 도구, 트리즈(Theory of Inventive Problem Solving)

정보화 기술이 발달할수록 시장은 더욱 빠르게 성장한다. 최근에는 신산업분야들이 불과 몇 년만에 성숙기로 접어들기도 한다. 시장이 성숙기에 접어들면 공급이 수요를 초과하여 치열한 경쟁과 함께 기업의 수익이 감소하게 된다. 기업이 이러한 위기상황에서 효과적으로 탈출해 생존과 수익을 보장받기 위해서는 혁신을 해야만 한다.

과거의 것과 결별하고 새로운 것을 만들어내야만 하는 혁신과정에서는 무엇보다도 창의성이 중요하다. 그래서 기업은 창의적 인재와 창조를 강조하는 문화를 간절히 원한다. 그러나 이를 위한 구체적 방법론은 없고 천재적인 역량을 지닌 소수의 역량에 의존하거나 시행착오 끝에 얻어지는 우연의 결과로서만 창조를 바라보는 것이 일반적인 견해다.

최근 삼성전자를 필두로 삼성 계열사들이 모여 삼

성트리즈협회 발대식을 가졌다는 언론 보도를 통해 많은 관심을 받게 된 트리즈는 창조적 문제 해결을 가능케 하는 강력한 방법론이다. 트리즈는 방대한 특허 자료 분석을 통해 창조적 작업 또한 일정한 패턴과 원리, 그리고 지향점을 가지고 이뤄진다는 것을 밝혀냈고 그 발견을 이용하여 현실의 문제를 절충(trade-off) 수준에 끝내지 않고 창조적으로 해결해 이상적인 최종 결과(IFR)를 도출할 수 있도록 해준다.

트리즈가 처음 탄생한 곳은 러시아다. 1940년대 옛 소련의 해군 특허청에 근무하던 겐리흐 알트슐러가 발명 특허에 일정한 원리와 패턴이 있다는 것을 깨닫고 50여 년에 걸쳐 특허자료를 분석, 발명의 원리·유형을 찾고 창의적인 사고를 위한 절차를 분석, 정립한 것이다. 최초의 트리즈는 공산주의 체제에서 발전하였기 때문에 자본주의적 요소인 경영이나 비공학적 분야로는 연구되지 못하다가 소련 붕괴 이후 다양한 분야로 확대되어 지금은 경영, 관리, 정치, 교육 등

〈표 1〉 기술적 모순과 물리적 모순 사례

| 기술적 모순 사례  | 물리적 모순 사례  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>프로펠러 비행기의 엔진무게와 속도: 속도를 높이기 위해 출력이 큰 엔진이 필요하나 엔진 무게가 늘어나 비행기의 속도 저하, 반대로 작은 엔진은 무게는 줄이지만 출력이 떨어져 속도가 떨어짐</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>자전거 혹은 오토바이의 체인: 동력을 전달하기 위해서는 체인이 단단해야 하지만 페달과 뒷바퀴 사이를 연결하기 위해서는 체인이 유연해야 함</li> </ul> |

으로 그 지평을 넓혀가고 있다. 사전적 의미로 '창조적 문제해결을 위한 이론'을 뜻하는 트리즈는 직관과 경험에만 의존하지 않고 문제해결을 위한 체계적인 시스템을 갖고 있다.

트리즈의 창시자인 알트슐러는 수많은 혁신적 특허 사례들을 분석한 결과 다음과 같은 기본 전제를 제시하였다.

- 대다수 문제는 이미 다른 분야에서 해결되었을 가능성이 높다.
- 특허의 98%는 이미 알려진 아이디어와 개념을 이용한 것이다.
- 발명은 하나 이상의 모순(Contradiction)을 해결함으로써 완성된다.

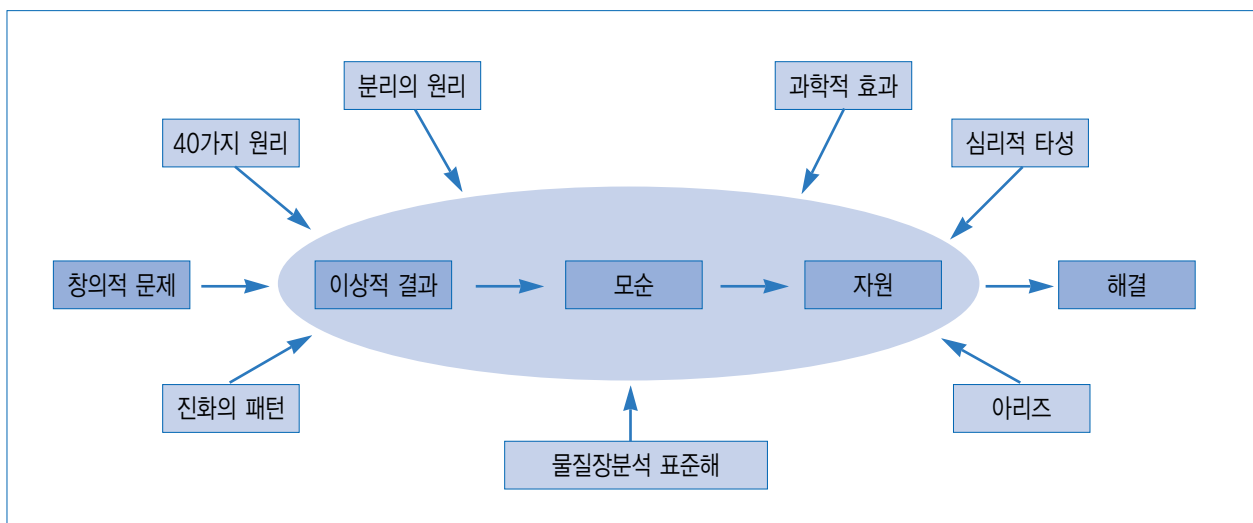
◆◆ 모순과 시스템, 그리고 이상적 최종결과(IFR)

트리즈의 중요한 두 요소는 모순과 시스템이다. 일반적으로 모순은 '서로 양립·공존할 수 없는 것들 사

이의 대립'을 의미한다. 시스템은 '상호 작용에 의해서로 관련을 맺고 있는 것들의 조직체'를 가리킨다. 시스템이 인간에 의해 어떤 방식으로든 변화시키고자 하는 대상이 될 경우, 그 시스템을 특별히 기술적 시스템(technical system)이라고 부른다. 기술적 시스템은 계속 개선되어 가는데 특히 혁신적인 발전을 가져오는 기술적 개선은 그 기술적 시스템과 관련된 모순의 극복을 통해서만 가능하다. 따라서 모든 기술적 시스템에 혁신적 발전을 가져오기 위해서는 제일 먼저 그 시스템과 관련되어 가장 이상적인 목표를 달성하는데 관건이 되는 근본 모순을 찾아내야만 한다.

트리즈에서 모순은 기술적 모순과 물리적 모순으로 구분된다. 기술적 모순은 시스템의 한 속성 A를 개선하고자 할 때, 그 시스템의 다른 속성 B가 악화되는 trade-off 현상이 발생하는 상태다. 물리적 모순은 시스템의 한 속성 A의 값이 높아야 함과 동시에 낮아야 하는 상태를 의미한다. 이해를 돕기 위해 <표 1>에 각 모순에 대한 사례를 소개한다.

<그림 1> 트리즈의 문제해결 프로세스



근본모순을 찾은 후 고전적 트리즈에서는 기술적 모순은 40가지 발명원리를 통해 해결하고, 물리적 모순은 분리의 법칙을 이용해서 해결하도록 권장했다. 이후 계속된 트리즈의 발전에 힘입어 더 다양한 방법론들이 도출되었다. 물질장분석, 물질장모델, 76가지 표준해, STC 연산자, 난장이 모델, 아리즈, 다차원분석 등이 바로 그것이다. 지면 관계상 각 방법론에 대한 개별 설명은 생략하도록 하고 공통적인 문제해결 프로세스에 대해서 <그림 1>에 정리하였다.

<그림 1>에서 알 수 있는 것처럼 트리즈는 ‘현실 문제 → 추상화 → 일반적 문제모형 → 일반적 해결안 모형 → 유추 → 현실문제 해결방안 도출’의 프로세스를 따른다. 이때 중요한 것은 문제를 추상화하는 과정에서 ‘이상적 최종결과(IFR)’를 목표로 한다는 사실이다. ‘이상적 최종결과’란 시스템의 효용은 극대화하면서 비용(또는 해로운 부작용)을 최소로 하는 혁신의 완료 상태를 뜻한다. 이상적 최종결과는 블루오션 전략에서 추구하는 가치혁신과 비용절감의 동시적 추진과도 일맥상통하여, 최근 일부 연구자들이 트리즈를 블루오션 전략 추진의 실천 방법론의 하나로 검토하고 있다. 뿐만 아니라 6시그마에서도 개선안 도출을 위한

방법론의 하나로 채택되었고 지식경영에서도 지식공유 및 지식생성을 위한 도구로 사용되고 있다.

방대한 내용을 가진 트리즈를 간략하게 정리하는 것 자체가 무리지만 중요한 것은 트리즈가 이상적 최종결과를 목표로 하는 창의적 문제 해결 도구라는 사실이다. 도구를 설계하는 사람들을 제외한 대부분의 사용자는 도구의 사용 편의만을 누리면 되는 것처럼 트리즈를 처음 도입할 때 트리즈 자체에만 매몰되지 말고 트리즈라는 도구를 어떤 분야에 어떻게 사용할 것인가에 대한 고민이 선행되어야 한다. 그에 대한 답이 명쾌할수록 트리즈 도입 효과도 커진다.

## ◆◆ 트리즈의 활용

최초의 트리즈는 공학적인 성격이 강해 제조업에서 많이 사용되었는데, 국내의 경우도 90년대 후반 LG 전자, 삼성전자와 같은 제조업체들이 먼저 도입했다. 삼성전자는 트리즈의 기술진화 패턴을 이용하여 디스플레이의 기술진화 트리를 작성, 차세대 디스플레이 기기를 예측하는 데 활용하였다. 또한 DVD의 내장 부품인 광픽업계 생산 공정의 원가를 절감하는 데에

<표 2> 사우스웨스트항공의 트리즈 활용 사례

| 발명원리         | 해결책             | 개선 사례  |
|--------------|-----------------|--|
| 분할           | 독립된 여러 부분으로 나눔  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 제품 단위별로 조직을 분할</li> <li>• 대규모 프로젝트를 작업단위별로 분할</li> <li>• 고객 Segmentation을 통한 마케팅 실시</li> </ul>  |
|              | 조립과 분해의 용이성 증대  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 단기 프로젝트에 임시직원을 활용</li> <li>• 모듈화된 가구와 사무실</li> </ul>  |
| 셀프서비스        | 작업과 동시에 스스로 서비스 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 바코드 시스템: 계산기능뿐만 아니라 재고관리도 동시에 수행(마케팅 의사결정을 지원)</li> </ul>                                       |
|              | 버리는 재료와 에너지 이용  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 퇴직 직원을 재고용</li> <li>• 사용되는 여타의 집기와 비품을 재활용</li> </ul>   |
| ... (중략) ... |                 |  |
| 상호작용 증대      | 환경과의 조화         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 위험과 수익을 협력사와 공유</li> <li>• 각 부문별 외부 전문가의 적극적 활용</li> <li>• 직원 교육에 케이스 스터디 방식을 최대한 활용</li> </ul> |



도 성공하여 연간 300억원 이상의 비용 절감을 이끌어냈다.

공학분야에서 트리즈의 성공사례가 늘어감에 따라 비기술 영역에까지 트리즈를 적용하고자 하는 노력도 활발해졌다. 그러나 비기술 문제들은 해결책에 관한 DB가 양적으로나 질적으로 모두 부족한데다 비기술 문제들이 속성상 여러 측면에서 기술 문제와 다르기 때문에 비기술 분야에서의 트리즈 도입 시도는 종종 실패로 끝났다. 그러나, IT기술의 발달로 비기술 문제에 대한 해결 방안 DB의 양과 질이 제고되었고 제조업과 서비스업의 경계가 무너지는 최근의 조류를 감안해보면 위의 두 가지 어려움은 거의 해소되었다고 할 수 있다. 90년대 사우스웨스트항공은 트리즈의 발명원리로부터 비용을 최소화시키면서 고품질의 서비스를 고객에게 제공할 수 있는 방안을 <표 2>에서처럼 도출할 수 있었다.

최근에는 트리즈를 경영전략의 실행 도구로써 검토하는 경향이 강해지고 있다. 6시그마나 지식경영뿐만 아니라 최근에 각광을 받기 시작한 블루오션 전략과 관련하여 트리즈를 새롭게 바라보는 시도가 늘고 있다. 사실 이러한 시도들은 트리즈가 본질적으로 '창의적 문제 해결'을 위한 도구라는 점에 비춰 보았을 때 당연한 귀결이라 할 수 있다. 대다수 경영 전략이 혁신과 이를 위한 창조를 강조하고 있으므로 트리즈를 수용·접목시키고자 하는 시도는 앞으로도 더 늘어날 것이며 그로 인한 성공사례들도 많아질 것이다.

다만, 이러한 시도의 대부분이 고전적 트리즈에 대한 이해 수준에 머물러 있다는 점이 아쉽다. TRIZ이론을 창시한 알트술러의 고전적 TRIZ 이론은 컴퓨터와 데이터베이스가 먼 미래의 것이었을 때 대부분 이

루어진 작업이었으나 그 이후의 발전적 TRIZ 방법론들은 컴퓨터화를 전제하여 개발되고 있다. 현대 트리즈는 이와 같이 컴퓨터를 이용한 자동화된 시스템으로 발전하고 있어 트리즈를 좀 더 쉽고 체계적으로 사용할 수 있게 된 것이다.

그러나, 경영전략과 트리즈의 접목을 피하는 일련의 시도들은 이런 현대 트리즈의 흐름에는 관심을 두지 않은 채 고전적 트리즈에만 초점을 맞춘 수준에 정체되어 있다. 트리즈 도입 검토 단계에서부터 이와 같은 소프트웨어 활용과 자사의 지식 DB를 트리즈의 원리에 맞게 사용할 수 있게 해주는 시스템에 대한 고민도 동시에 진행되어야만 할 것이다.

이상의 논의를 요약하여 트리즈 도입을 검토하는 기업이 참고할 만한 사항은 다음과 같다.

- ① 트리즈는 최초 공학적인 영역에서 출발하였으나 그 근본원리는 산업의 분야를 초월하는 것이므로 공학적이거나 선입견을 버려야 한다.
- ② 트리즈는 이상적 최종결과를 지향하는 도구로서 창의적 문제 해결에 있어 시행착오와 같은 낭비요소를 최소화해주고 가치를 극대화시킨다.
- ③ 트리즈는 기업 경영에 있어 혁신을 이끌어내는데 필수적인 창의적 문제 해결을 도와주는 '도구'이다.
- ④ 트리즈 도입을 검토하는 기업은 트리즈를 통해 어떤 분야의 무슨 문제를 해결하고자 하는지를 명쾌하게 정의하여야 한다.
- ⑤ 트리즈를 전사적인 경영혁신 전략의 실행 도구로써 활용하고자 한다면 트리즈에 기반한 소프트웨어의 활용까지 포괄하여 검토해야 한다.

고경래 raynet@shinhan.com