

요구 사항과 수단

윤 홍 열

TRIZ Center CEO,

hongyul@trizcenter.co.kr,

www.trizcenter.co.kr

1. 들어가면서

본 쪽지의 ‘창의와 혁신’에서 소개한 바와 같이 린 레베스크(Lynne C. Levesque)의 창의성 분석론에선 인격체로서의 개인, 환경요인, 사고 프로세스, 최종 결과물, 이렇게 네 가지를 창의적 활동의 구성요소로 제시하고 있다. 창의성을 전제 조건으로 하여 대해 혁신이 그 창의성의 현현(顯現) 방식으로서의 관계를 맺는다고 할 때 혁신의 달성을 위해선 창의성의 결과를 실재화 하기 위한 변환 과정이 필요하며 그 과정의 중심활동은 바로 지식의 검색, 획득, 분류, 조작이다.

이번 글에서부터 다루고자 하는 주제는 바로 그러한 지식 관리에 있어 우리가 사용하게 되는 문제 모형, 문제 서술 방식이다. 문제 서술 방식은 지식의 활용에 있어 일종의 틀을 제공한다. 그 틀에 적합한 지식을 선택하는 것이 지식 관리이다. 따라서 지식과 사용자 사이의 상호작용은 얼마나 이상적인 틀, 즉 얼마나 효과적인 문제 서술 방식을 가졌는가에 의해 그 효율이 좌우되기 때문에 TRIZ의 문제 모형을 만드는 방법은 매우 중요하다.

문제를 해결한다는 관점에서 보면, 문제 모형, 문제 서술 방식은 ‘문제 분석 활동’의 형식을 이룬다. 문제를 분석한다는 것은 문제를 어떤 방식으로 기술할 것인가, 그리고 그 기술한 문제 모형에 따르면 그 문제를 풀기 위해 우리가 해야 할 일은 무엇인가를 확인하는 작업이기 때문이다.

2. TRIZ에 따른 문제 재진술

TRIZ에서 문제 분석 단계는 ‘내가 원하는 것이 무엇인가?’와 ‘그것을 얻기 위한 방법은 어떤 것이 있는가?’, 이 두 가지 질문에 대한 답을 얻기 위한 것이다. 이 두 가지 질문에 대한 답을 확인하는 과정이 TRIZ 문제 분석 과정의 가장 기본적인 단위 요소를 형성하며 그 과정의 단계별 결과에 따라 종합화를 이루어내는 형태 또한 이 두 질문에 대한 답이다. 다시 말해 ‘원하는 바’와 ‘그것을 얻기 위한 방법’, 이 두 가지는 TRIZ 문제 분석 과정을 유

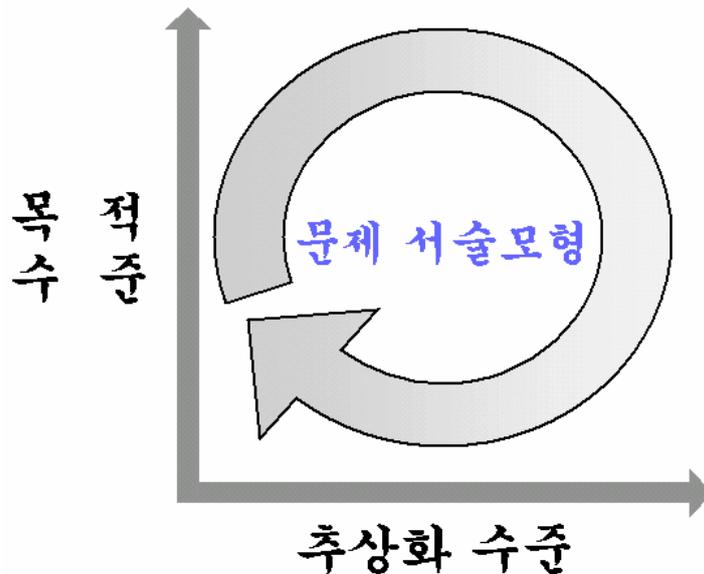
기체로 만드는 단위 요소이자 전체 이미지이다.

이제부터 ‘내가 원하는 바’를 ‘요구사항’ 이라 부르고 ‘그것을 얻기 위한 방법’을 ‘수단’이라 명하기로 한다. 이러한 용어들은 아직 국내 TRIZ 관련 영역에서 통일되지 않았기 때문에 잠정적으로만 이 쪽지에서 도입하기로 한다.

TRIZ의 모든 문제 분석 도구는 내가 당면한 문제의 ‘요구사항’과 ‘수단’을 다양한 관점에 따라 재확인하는 방법이다. TRIZ 관점에서 창의적 문제를 풀기 위해선, ‘요구사항’과 ‘수단’이 문제 풀이 과정의 처음부터 끝까지 동일한 기술 방식으로 나타나선 안 된다. 만약 그런 경우가 생긴다면 그것은, 당면 문제가 창의적인 작업이 필요 없는, 특성값 대입 문제(trivial problem)에 불과하기 때문이다. TRIZ가 대상으로 하는 문제는 문제 풀이 과정 중에 종합적 조망법(Full Scheme, Multi-Screen Thinking)을 거쳐 새로운 기술 방식에 따른 다양한 형태로 바뀌어야만 해결할 수 있는, 창의적 문제(inventive problem : 알트슐러(G. Altshuller)의 정의에 따른 표현)이다. 예를 들어,

- (1) 목적에 따른 요구사항과 수단의 재진술
- (2) 추상화에 따른 요구사항과 수단의 재진술
- (3) 자원(resource) 활용 수단에 따른 요구사항과 수단의 재진술
- (4) 모순(contradiction) 제거를 위한 요구사항과 수단의 재진술

그림 1. 문제 분석 단계에서의 문제 서술 과정의 특성



등등과 같이 문제 분석 단계에서 요구사항의 재진술과 이에 따른 수단의 재

검토로 인하여 문제 서술 모형이 목적 수준(purpose level)과 추상화 수준(abstraction level)에 근거하여 그림 1과 같이 변형되어야 한다.

문제를 서술하는 모형은 추상화 수준과 목적 수준에 따라 끊임없이 그 타당성을 확인 받아야 한다. 일단 목적 수준과 추상화 수준이 결정되면 이에 따른 수단이 검토되고 수단이 가결정되면 그 수단의 적용에 따른 자원 활용 방법과 모순에 따라 새로운 요구사항이 나타나게 된다.

창의적 문제의 모형을 바꾸는 이유는 바로 타협 없는 해결안을 얻고자 함이다. 해결할 수 있는 방법을 모르는 모순의 문제를, 해결하는 방법을 알고 있는 단순한 문제로 바꾸는 것이다. 이러한 과정을 통해 얻을 수 있는 이점을, TRIZ의 창시자인 알트슐러(G. Altshuller)가 직접 저술한 어린이용 TRIZ 학습서, 'And Suddenly The Inventor Appeared'의 한 가지 예제를 들어 설명하도록 하겠다(TRIZ에 대한 기본 상식이 있는 독자들을 대상으로 하기 때 문에 용어의 기본 개념과 기초적인 문제 풀이 프로세스에 대한 설명은 생략 함).

(문제) 구소련의 철도 공사장에서 철로를 건설하는 노동자들의 어려움 가운데 하나. 바로 길다란 I자형(영어 알파벳 i의 대문자꼴) 강철 형강을 처음에 쌓아놓은 곳에서 철길을 놓고자 하는 위치로 이동시키는 것이다. 구소련에 요즘 같은 건설용 장비는 귀하였기 때문에 많은 노동자들이 함께 하나의 형강을 들어 날라야만 하였다. 작업에 편의를 주고자 형강의 두께를 줄여 무게를 줄이면 형강의 내구성이 떨어지기 때문에 그 방법을 쓸 순 없었다. 어떤 좋은 방법이 없겠는가?

(풀이 설명)

주어진 문제를 가져온 노동자의 말에 따라 문제를 서술해 보자.

문제 상황 : 요구사항 - I자형 형강을 들어 옮기기
수 단 - 다수의 노동자의 힘

문제를 가져온 고객의 말에 근거하여 TRIZ의 문제 풀이법의 서술 방식을 도입한다면 문제 서술 방식이 약간 수정된다.

초기 문제 서술방식 : 요구사항 - 지면에서 얼마만큼 떨어진 높이에
위치한 I자형 형강
수 단 - 들어 올리기
자 원(resource) - 인력
모 순 - 형강 두께를 줄여 무게를 줄이면

강도가 떨어지고 강도를 높이고자
두께를 키우면 수송에 어려움

독자계선 여기에서 물리적 모순(physical contradiction)과 기술적, 공학적 모순(technical contradiction)을 파악하고 분리 법칙(separation rules)과 40가지 법칙(40 principles)을 적용할 수 있다고 판단하였는가? 이 경우, 어떤 해결안을 제안할 수 있는가?

그러나 모든 창의적 문제는 반드시 TRIZ의 Full Scheme, Multi-Screen Thinking에 따라 해결법이 알려지고, 단순하며 특성값을 입력하면 해결될 문제로 변형할 수 없는지 검토되어야만 한다. 주로 목적 수준과 추상화 수준에 관심을 두고 변경시켜 보자. 목적 수준을 한 단계 높이고 추상화 수준도 높이면 아래와 같은 문제 모델을 얻게 된다.

문제 서술방식 : 요구사항 - 원하는 위치 X에 놓여진
각진 형상의 무거운 물건
수 단 - 무거운 물건을 이동시키는 방법
: 굴리기, 밀기, 끌기,...
자 원(resource) - 인력, 마찰력, 중력
모 순 - 무거운 물건을 굴려서 이동하면 편하다.
강도를 유지하기 위해 각진 형상이다.

이 경우, 모순의 해결안은 겨울철, 눈사람을 만들어본 경험이 있는 사람이라면 누구나 도출할 수 있다.

결론적으로, TRIZ의 문제 분석 과정에서 이루어지는 문제의 재진술은 미지의 문제를 해결방법을 알고 있는 문제로, 모순이 있는 문제를 특성값 입력 문제로, 복잡한 문제를 단순한 문제로 전환시키는 과정이다.

3. 경험에 대한 인식론적 이해와 TRIZ

TRIZ가 다양한 요구사항의 재진술을 도입하게 된 이유는 바로 경험에 대한 인간의 이해 방식이 다양하고 복잡하기 때문이다. 기존의 많은 문제 해결 방법론들은 사람의 고정관념을 문제점으로 인식하고 있지만 그 고정관념을 어떻게 처리해야 할지 알지 못했다. 최근에 등장한 창의적 발상법들은 그 고정관념을 넘어서기 위해 심리적 방법과 잠재의식의 자극, 그리고 감각의 활성화 등을 도입한다. 하지만 이러한 방법들은 문제의 해결 과정이 인간의 경

험 인식 방법이면서 그 인식에 따른 경험의 재창출이라는 양면을 모두 고려하지 못하는 실수를 저지르고 있다. 이에 비해 TRIZ는 인간의 경험에 대한 인식론적 접근과 경험을 재료로 하여 새로운 전망을 여는 의식의 개방까지 모두 그 바탕에 깔고 있기 때문에 가장 포괄적인 문제 해결 방법을 구현하고 있다.

TRIZ는 소쉬르 (Saussure)가 선구적으로 그 고갱이를 형성하였던 구조주의적 인식론에 따른 개인의 사회화에 의한 주관적 편견을 인정하고 있다. 따라서 TRIZ가 도입하는 문제 분석 방법들은 언어, 혹은 사회 내에서 통용되고 있는 기호, 상징체계에 의한 문제 분석 결과를 재평가하고자 한다. 결과적으로 그 재평가 과정 중에 TRIZ 만의 서술 방식에 의거하여 추상화 (abstraction)를 거쳐 특성변수의 선택적 추출이 도입된다.

선택적 추출 과정 역시 다시 인식론적 비판에 대해 개방하여 그 창의적 특성을 잃지 않으려 한다. 훗설(Husserl) 등이 지적했던 문제점, 구체적 사물의 기호화로 인하여 발생할 수 있는, 본질 자체에 대한 직관적 경험의 상실을 피하고자 기능(function)에 대한 가치 판단을 문제 분석틀 안에 도입하고 있는 것이다.

하지만 TRIZ가 제공하는 문제 분석 방식이 매우 탁월한 이유는 가다머 (Gadamer)가 제안하는 바와 같이 선입견이 참다운 인식의 걸림돌이 아니라 인식의 변혁을 위한 가능성이 된다는 시각에서 문제를 바라본다는 점에 있다. 여기서 TRIZ만의 독창적 특징이라고 한다면, 이러한 인식의 변혁 가능성을 실재화 할 수 있는 방법을 제공한다는 점이다. 이는 변증법적인 사고의 전개 방식과도 상당히 일치하는 특성인데 바로 현재의 인식 방법(즉, 선입견)에 따르면 모순(contradiction)으로 이해되는 요구 사항들을 분리 및 결합의 법칙에 의해 갈등 없는 조건 하에서 재결합시킴으로써 초기의 요구 사항이 다른 형태로 재진술 되게 만드는 것이다.

4. 마치면서

이번 회에 소개한 문제 서술 방식을 바탕으로 다음 회에는 IFR에 대해 알아보도록 하겠다. IFR의 경우, 기본 용어에 대해 알고 있는 독자라 할지라도 실제 IFR의 전개 및 응용 방법을 모르는 경우가 많은데 이는 그 기본 개념이 모호하게 파악되기 때문이다. 따라서 IFR만큼은 그 기초부터 시작하여 설명하도록 하겠다. 독자들의 지속적인 관심과 충고를 부탁 드린다.