

# 산업디자인 전공자에게 아이디어 발상과정에서 트리즈 필요성

이상훈<sup>1\*</sup>, 강시내<sup>2</sup>

## Needs of TRIZ for Industrial design major in ideation

Sanghun Lee and Sinae Kang (shdk0441@gmail.com)

전주대학교<sup>1</sup>, 크레조이<sup>2</sup>

**Key Words** : Industrial design(산업디자인), Ideation(아이디어 발상), TRIZ(트리즈)

### 1. 서론

산업디자인은 사람이 사용하는 제품과 공간에 대해 니즈를 발견하여 기능적인 문제를 해결하고 발전시킴과 동시에 예술적인 감각을 적용하는 창조활동 전반에 관해 다루는 분야이다. 필자들 중 한명은 현재 산업디자인 전공자이며, 졸업 후 디자이너로서의 역량을 갖추기 위해 전공시간에 다양한 프로젝트 과제를 수행한 바가 있다. 따라서 산업 디자인 전공자들에게 창의적인 아이디어를 도출하는 것은 프로젝트에서 중요한 위치를 차지하고 있다.

본 논문에서는 먼저 전공수업시간에 주로 사용했던 브레인스토밍을 활용함에 있어서 부딪혔던 한계를 소개한 후, 교내 링크 사업단 주최로 열렸던 트리즈 인증 수업을 통해 그것을 넘어서게 된 내용을 기술한다. 트리즈를 통해 창의적인 사고 체계로의 변화가 이루어졌고, 전국 디자인 대회 수상, 디자인등록, 특허등록 등의 가시적인 결과를 얻을 수 있었다.

지금까지 브레인스토밍과 비교하여 트리즈의 장점에 대해 책과 논문 등을 통해 여러 차례 소개되어왔다. 본 논문에서는 대학에서 디자인 전공과정에 있는 필자가 두가지를 모두 활용해보면서 겪은 사고체계의 변화와 창의성의 향상을 구체적으로 정리함으로써 이 내용을 좀 더 지지하고자 한다. 더 나아가 대학 및 공교육에서의 트리즈 교육 활성화를 위한 동기부여가 될 수 있길 기대한다. 또한 디자이너들의 사고방법에서 왔다는 디자인씽킹에서 트리즈를 융합하여 사용하는 시도가 있는 데, 이에 대한 적절성을 뒷받침하는 근거 중에 하나가 될 수 있다.

### 2. 본론

#### 2.1 브레인스토밍의 장점과 한계

##### 1) 장점

브레인스토밍은 다음과 같이 4S라고 불리는 기본 원칙을 가지고 있다. 남을 비판하지 말 것(Support), 자유로운 분위기를 조성할 것(Silly), 질보다 양을 우선시할 것(Speed), 남이 내놓은 아이디어에 내 아이디어를 덧붙여 더 좋은 아이디어를 제시(Synergy)하는 방법이다.

사진은 전공시간내 학우들과 함께 브레인스토밍 방법으로 아이디어를 자유롭게 비판없이 발상하고 포스트일에 적은 후 붙여놓은 모습이다. 이러한 방식의 장점은 머릿속에서만 맴돌던 아이

디어들을 밖으로 꺼내어 봄으로써, 좀 더 정리되고 분류해볼 수 있다는 점이다.

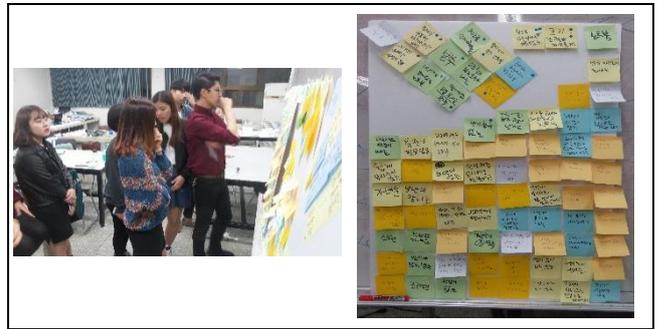


Fig 1 전공시간에 브레인스토밍 활용 아이디어 발상 모습

##### 2) 한계

그러나 이런 포스트일에 적어놓은 아이디어들이 어느 이상 구체적인 해결책으로 연결되기가 어려웠다. 그 이유는 이 많은 아이디어들 중에 어떤 것을 선택해서 어떠한 방법으로 진행해야 할 지 판단이 어려웠다.

또한 특히 “~는 되고, 동시에 ~는 되지 말아야 한다”는 상황 즉, 트리즈에서 말하는 모순이 나올 때는 해결책을 찾는 데 더욱 한계에 부딪혔다. 예를 들어, 위 사진에서와 같이 ‘노트북’을 주제로 할 시에, 화면은 커지면서 무게는 가벼운 노트북에 대한 아이디어 발상을 해야 하는 데, 더 이상 발전된 해결책으로 진행하지 못하였다. 이러한 모순을 만났을 때는 프로젝트를 쉬운 주제로 바꿔서 처음부터 다시 시작하거나 적절한 선에서 한가지만을 택하거나 최악의 경우 포기하고 싶은 생각이 들어 무척 곤욕을 치러야 했다.

#### 2.2 트리즈 활용 아이디어 발상

##### 1) 분명한 방향성

이런 경험 후에, 트리즈 레벨 1 수업을 수강하게 되었다. 이때 실용 트리즈 프로세스에 대하여 이론적인 내용을 듣고 이를 활용하는 실습을 해보았다. 해결책을 찾아가는 과정에서는 3 또는 4단계로 순차적으로 진행되었다. 먼저는 문제 핵심에 접근하기 위해 문제경계영역을 그린 후, 근본원인 분석을 하였다. 그 뒤에 모순을 도출한 후 분리원리를 적용하여 해결책을 찾는 방식이었다. 이러한 분명한 방향성 제시 덕분에 우리 팀은 2일(16시간)이라는 길지 않은 과정 속에서 다음에 기술하는 것과 같이

의미있는 가능성을 결과로 얻을 수 있었다.

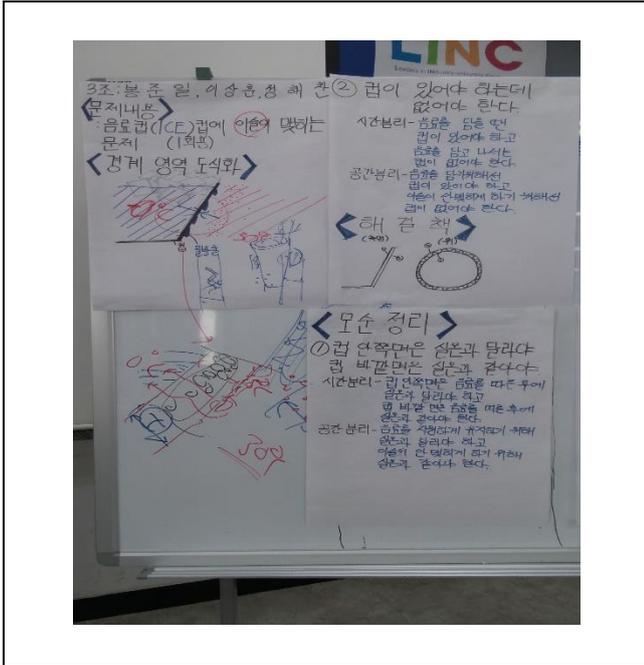


Fig. 2 트리즈 레벨 1 수업 시간에 단계별로 문제를 해결하여 아이디어를 찾아가는 과정.



Fig. 3 우리팀이 참여했던 트리즈 레벨 1 수업 시간 토론 후 발표하는 모습

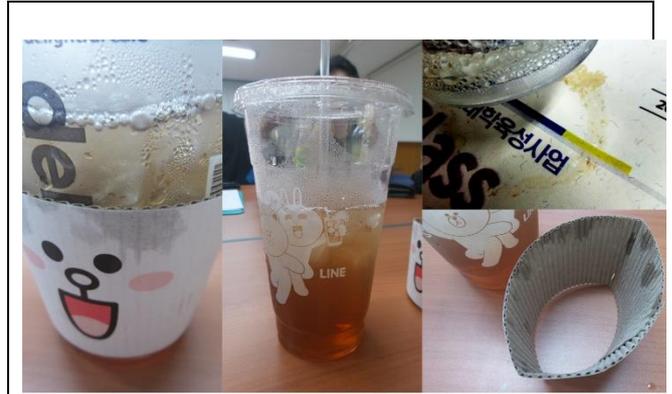
2) 모순의 극복

앞서 기술한 것처럼 브레인스토밍 활용 시에 모순상황에 직면하면 한계에 부딪혔다. 그러나 트리즈 수업에서는 오히려 모순을 찾는 과정을 프로세스 내에 넣어 적극적으로 찾도록 하고 이것을 해결하는 방법을 제시해주었다. 상반되는 필요들의 갈등인 모순 상황에서 분리원리를 적용하여 양자택일이 아닌, 두가지 요구 상황을 모두 만족시킴으로써 획기적인 해결책을 찾을 수 있도록 하였다. 이것은 초, 중, 고, 대학 전과정에 어떤 과목에서도 한 번도 배워보지 않은 새로운 방식이었고, 사고체계의 큰 변화를 경험하게 되었다.

다음은 위 트리즈의 두가지 장점을 적용하여 시도한 아이디어 발표과정을 소개한다.

3) 이슬방지 투명 PET컵 초기 아이디어 획득 과정

우리 팀은 트리즈 레벨 1 수업에서 점심시간에 식사 후 마시던 PET컵에 집중하게 되었고 이것을 수업 실습 문제로 선택하여 해결을 시도하기로 하였다.



일회용 PET 컵에(ICE 컵)에 이슬이 맺히는 문제 ! 이슬이 맺히는 것을 방지하기 위해서 사용하는 '종이 컵홀더'는 컵표면에 맺히는 이슬에 젖어서 쉽게 축축해지고 잘 못하면 찢어진다. 우리는 이것을 일상 생활 속에서 당연히 생기는 자연 물리 현상이라는 익숙함속에서 불편한 '모순'이라는 관점으로 분석하기 시작했다.

Fig. 4 문제 상황

먼저 위 문제상황에 대해 1단계 문제 경계영역 도식화를 하였다.

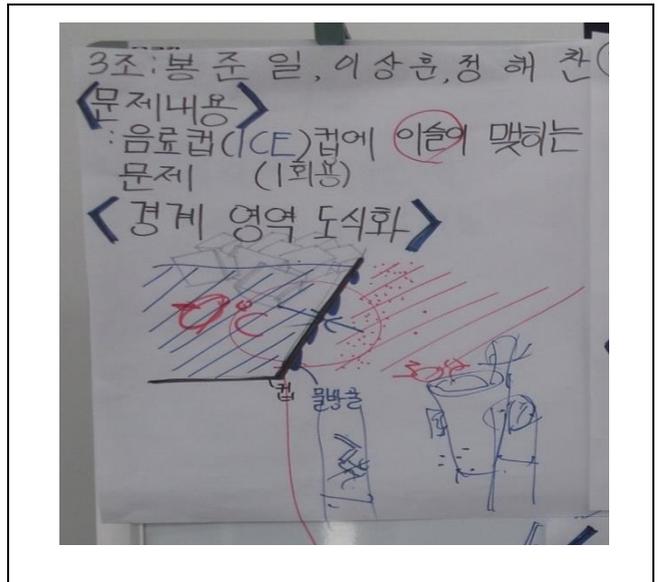


Fig. 5 문제 경계영역 도식화

그림을 그린 후, 컵표면에 결로가 생기는 원인을 분석해보았다. 페트컵 내에는 얼음이 들어있고, 실온의 온도는 초여름 날씨로 약 25도 내외였다. 이 때, 컵 표면을 통해 열전도가 빠르게 일어나면서 컵 외부 표면 온도가 내려가게 되어 이슬점에 도달하고, 공기 중에 수증기가 포화되면서 결로가 발생하게 된다. 이 과정을 통해 문제해결의 방향성이 생겼다.

2단계로는 모순 도출과정이었다. 처음에는 원인 분석을 통해 단순 이중컵 형태의 아이스 텀블러 형태 그대로를 본 페트컵에 적용하는 것을 생각하였지만, 1회용 PET컵에 이 형태 그대로를 적용하기가 어려울 것이라 판단했다. 컵의 부피가 커지는 단점이 있다는 것이 그 중에 한 이유였다.

이 상황에서 모순은 '(이중)컵 (표면)이 있기도 하고, 없기도 해야 한다'로 도출하였고, 3단계 공간분리를 활용하여 내부컵과

외부컵사이 공간에 패턴을 넣어 마치 길에서 보면, 빨대형상의 부재가 주변을 감싸는 모습으로 1차 해결책을 내놓게 되었다 (Fig. 6 참고). 이러한 형태의 해결책은 이중 컵 사이 공간의 부피를 줄이면서도 이슬방지가 될 수 있을 것이라 판단하였고, 프로토타입을 만들어 테스트해보기로 하였다.

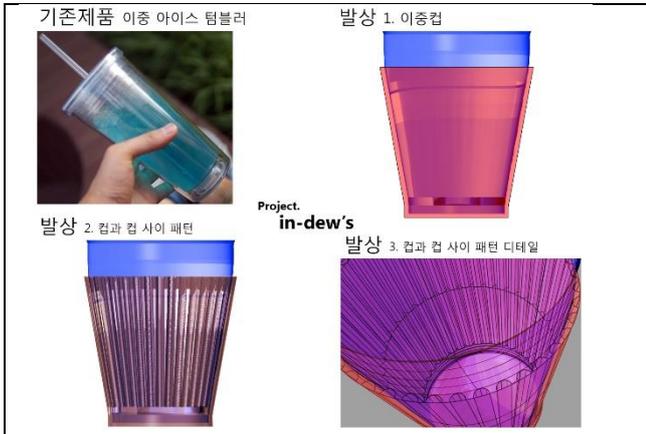


Fig. 6

4) 프로토타입 만든 후 제 2의 모순 해결한 과정과 결과 아래 그림과 같이 이 부분에서는 디자인씽킹을 적용하여 페트 컵과 실제 빨대를 가지고 위 아이디어에 대한 프로토타입을 간단히 만들어보고 다른 형태의 컵과 결로 정도를 비교해 보는 테스트를 진행하였다. 컵내부에 얼음과 음료를 가득 담아 상온에서 약 2시간 가량 놓아둔 후, 종이로 표면을 닦아 보았다.



Fig. 7

사진(Fig. 7)에서 두번째 줄에서 보는 것과 같이 본 해결책에 대한 프로토타입 컵(오른쪽)은 이슬이 거의 맺히지 않았고, 나머지 컵(왼쪽)에는 이슬이 맺히는 것을 확인하였다.

그러나 여기서 우리는 제 2의 모순을 해결해야 했다. 그것은 본 해결책의 컵의 두께가 있는 밑면부분으로 인해 생산과정이 늘어나는 문제였다. 여기서 다시 도출한 모순은 '밑면이 있어야 하기도 하고 없어야 한다'이다. 이 모순은 공간분리를 통해 밑면의 가장자리는 그대로 있도록 하고, 내부는 위로 약 2cm가량 올라가도록 설계하는 것으로 해결책을 도출하였다. (Fig.8)

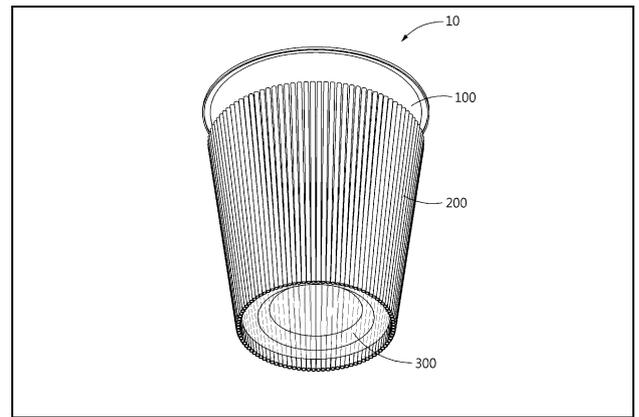


Fig. 8 300 부분에서 가장자리만 남겨놓고 내부는 위로 들어감

Fig.8 내에 제시된 아이디어에 대한 프로토타입을 다시 만들고 이전과 동일한 방법으로 테스트를 한 결과 아래 Fig.9 에서와 같이 바닥면에 이슬이 맺히지 않음을 확인하였다. 본 아이디어는 (5)번컵이고, 테스트 결과는 두번째 줄 사진에서 왼쪽은 단순 이중컵으로 밑면에 놓아둔 종이가 컵에 생긴 결로로 젖었고, 오른쪽 컵은 본 해결책인데, 밑면에 놓아둔 종이가 마른 상태를 알 수 있다.

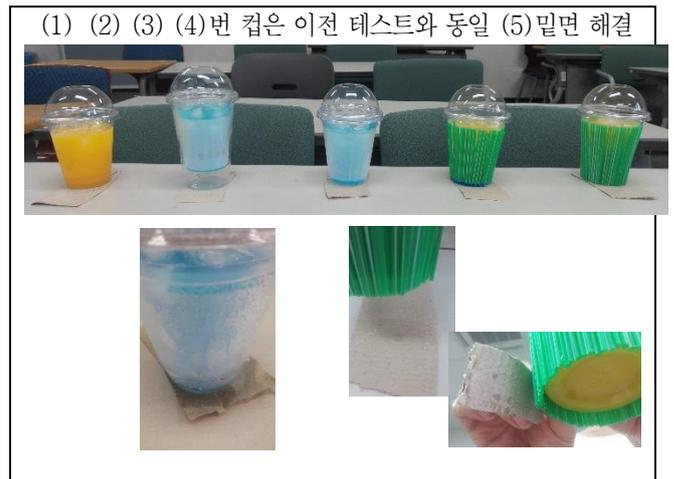


Fig. 9

이 해결책 외에도 아이디어를 좀 더 추가하여, Fig. 10와 같이 최종 해결책을 내놓았다.



Fig. 10 2회 이상의 모순을 해결한 최종 해결책

본 최종 아이디어(Fig.10)는 2015 Design To Business(D2B) 디자인 대회에서 약 5천팀 중 100여팀 안에 들어가게 되는 수상 및 디자인 등록(제 30-0834035), 특허 등록(제 10-1731925)을 최종적으로 하였고, 관심 기업에 아이디어 판매를 계획하고 있다. 중학교 이후로 학생시절 최초로 도전한 대회인 동시에 지식재산화 과정인 것을 생각할 때 의미있는 결과라 생각이 되며, 트리즈의 효용성과 특별히 모순해결의 중요성을 실감하는 계기가 되었다.

### 2.3 산업디자인 전공자의 TRIZ를 통한 사고 체계의 변화

필자는 트리즈 수업과 트리즈를 적용한 본 프로젝트를 진행하며 다음과 같은 사고체계의 변화를 경험하였다. 첫째, 경계영역 도식화를 통해 주제(문제 현상)에 관한 문제점 도출(문제 제정의)이 빨라지고, 모순 정의 후, 해결이 가능해졌다. 브레인 스토밍에서는 양극의 성질로 간주려진 문제 상황에 직면할 때는 포기해야 했던 부분을 트리즈로 해결 하는 방법을 체득하게 되었기 때문이다.

둘째, 기술영역 외 비기술영역의 갈등(소통 문제, 지역 갈등 문제 등)에 관하여 관심을 가지게 되었고, 이 부분에 관하여 모순을 정의하여 다양한 해결책을 시도하는 습관이 길러졌다. 또한 어떠한 관점에서 인생은 모순덩어리라는 사실을 발견하게 되었다.

### 2.4 트리즈 교육의 필요성

트리즈 창시자 알트슐러는 “모든 좋은 특허는 모순을 해결한 아이디어였다.”라는 말을 남겼으며, “창의성은 한가지 이상의 모순을 해결하는 것”이라고 정의하였다. 그리고 이와 맥을 같이 하는 것으로 헤겔의 정반합 사상을 들 수 있다. 인류는 정과 반의 모순을 해결하여 합이 되는 것을 반복함으로써 발전해왔다는 내용이다.

그러나 지금까지 어떤 학교 교육이나 어떤 책에서도 모순을 해결하는 구체적인 방법론을 제시하고 교육했던 예는 거의 없다. 오히려 모순이란 단어는 해결이 불가능한 것이라는 암시적인 의미로 사용되곤 한다. 따라서 우리 대부분의 의식구조는 모순에 직면할 경우 양자택일을 하거나 최적화하는 방법을 택하는 것으로 일반화되어 있다고 할 수 있다. 이러한 형태로 고착된 의식구조가 관성으로 작용하여, 기술분야에서는 혁신적인 결과가 저하되거나 기업내 고질적인 문제로 남게 되고, 비기술영역에서는 조단위의 방대한 사회갈등비용을 발생시키고 있다. 특별히 이것에 대한 예로써 최근에 이슈화 되었던, 성과연봉제 폐지, 몇 년째 계속 되고 있는 무상급식 논란 등이 그 예가 될 수 있다. (참고로 지난 트리즈 전국 경진대회에서 대학생들이 이 두 과제에 대한 모순을 해결하여 새로운 해결책을 제시한 바가 있다.)

트리즈는 모순 해결을 위한 다양한 틀들이 제시되어 있으며, 공교육에서의 교육이 필요하다. 트리즈에는 위에서 주로 활용한 분리원리 외에도 40가지 원리, 기능분석, 기술진화법칙, 다차원 분석, 76가지 표준해, 이펙트 등 모순을 해결하면서 진화해 온 기술의 발전과정의 패턴까지 연결지어 문제 해결에 활용할 수 있다.

또한 최근 창의적 문제해결 방법론의 하나로써 전국적으로 점차 확대되고 있는 디자인씽킹에서도 공감단계와 문제 제정의틀

거처 진행되는 아이디어이션 과정에서 브레인스토밍을 쓰고 있는 데, 마찰가지로 사용자들이 모순상황에 직면할 경우, 한계를 느끼고 쉬운 아이디어 발상에 그치는 경우가 많을 수 있다. 물론 브레인스토밍이 창의적 사고를 활성화 시키는 데 장점이 있음을 인정하지만, 모순 문제 해결에 대해서는 한계가 있다는 것이다. 창의적인 아이디어 발상을 위해 아이디어이션 과정에서 모순개념 해결 중심의 트리즈를 융합해서 활용하는 시도가 있는 데, 이 부분이 적절하다고 판단된다. 앞서 기술한 ‘이슬방지 페트컵’ 해결 과정도 좀 더 자세히 말하면 트리즈를 디자인씽킹과 융합한 사례이기도 하다.

## 3. 결론

본 논문은 산업디자인 전공자가 기존의 브레인스토밍만을 가지고 아이디어 발상을 하던 데서 오던 한계를 트리즈를 배우면서 뛰어넘게 되고, 사고 체계의 변화를 경험한 과정을 구체적으로 기술하였다. 기존에 트리즈 책과 논문 등에서 브레인스토밍과 차별화 된 트리즈의 필요성에 대해 많이 다뤄져왔고, 이번에는 그것을 앞서 제시한 구체적인 사례를 통해 더욱 지지하는 의미에서 기술하였다.

또한 대학에서 현재 디자인을 전공하고 있는 학생의 사례를 통해 대학을 포함한 공교육에서 트리즈 및 디자인씽킹과 같은 창의적 문제해결 방법론을 다루고 있거나 다루게 될 교육가와 본 교육 사업을 담당하시는 행정 담당자들과 동기부여가 될 수 있길 기대한다.

## References

- (1) 이민화, 2013, 창조가 돈이 되는 사회, 세상을 바꾸는 시간 15분
- (2) 김호중, 2012, 현업문제 해결사례 실용 트리즈, 진샘미디어
- (3) 현정석, 박찬정, 2013, 분할-결합 원리와 상태모형에 대한 학습이 모순문제 해결과 성장 마인드셋에 미치는 영향, 지식경영연구
- (4) 이경원, 2016, 혁신적인 성과 창출 효과를 높이기 위한 한국형 디자인씽킹에 관한 연구, 한국창의융용학회 추계학술대회
- (5) 이음, 아이디어를 만들어내는 토론, 브레인스토밍, 2016, blog.naver.com/kosoodream.