

# 문제표상을 통한 형태발상 교육에 관한 연구

## A Study on the Education of Formative Thinking with the Effects of Problem Representation

조금란

국민대학교 교육대학원 디자인교육전공

Cho, Kum-Ran

Dept. of Design Education, KMU

정도성

국민대학교 공업디자인학과

Chung, Do-Sung

Dept. of Industrial Design, KMU

• Key words: Formative Thinking, Problem Representation, Checklists

### 1. 서론

본 연구는 '창의적 발상의 시점은 과연 어디인가' 하는 질문에서부터 비롯되었다.

인간의 표상양식을 이해하는 것은 학교 학습 상황 속에서 매우 중요한 일이라 할 수 있는데, 이는 학습을 통해 제공되는 수많은 지식과 정보를 학습자 스스로가 어떠한 모양새로 조직하여 기억하고 유추하고 발상하는가에 관한 제반 문제사항이라 할 수 있다. 특히, 창의적 사고력 및 문제해결력과 관계된 '문제 표상'에 있어서는 더욱 그러하다.

따라서 본 연구에는 문제를 이해하는 과정, 문제를 풀 수 있는 단서 혹은 실마리를 찾아내는 과정으로서 문제표상을 이해하고 문제표상력의 증진을 통한 형태 발상의 가능성을 제시해 보고자 한다.

### 2. 문제표상의 이론적 고찰

#### 2-1. 문제표상의 개념의 정의 및 연구동향

심리학의 전통은 문제해결을 시행착오의 과정으로 보았다면, 형태주의 심리학에서는 문제해결을 상황을 재구조화하는 과정으로 보았다. 최근의 정보처리적 관점에서 문제해결은 우리의 인지체계에서 문제가 처리되어 가는 과정에 관심을 보인다.

이러한 지금까지의 문제해결에 대한 연구방향은 주로 '문제상태'나 그 상태를 변화시키는 '조작자(operator : 행위)' 중심으로 진행되었다. 그러나 문제해결에 있어서 문제표상의 문제는 대단히 중요하다. 여기서 '문제표상(Problem Representation)'이란 문제를 이해하는 과정으로 학습자가 문제의 심층적인 구조를 찾아내고, 문제에서 이것과 관련된 정보들을 찾아내어 자신의 사전지식과 연결시키는 과정이라고 할 수 있다.

따라서 문제표상은 문제를 구성하고 있는 정보가 무엇인지를 찾아내고 이것들 간의 관계를 설정하며 이것을 활용하여 문제를 풀 수 있는 단서, 혹은 실마리를 찾아내는 과정이라 할 수 있다. 이러한 문제표상에 관한 기존의 연구들은 주로 전문가-초심자의 표상방법에 관한 차이를 규명하는데 치우쳐져 왔던 것이 사실이다.

문제해결을 잘 하는 학습자와 문제해결에 실패하는 학습자사이의 차이는 처음 문제를 받아들이는 순간에 결정된다. 문제표상은 관련된 영역지식을 기초로 문제해결자가 구성하는 것으로 문제해결자가 가지고 있는 지식에 따라 문제의 표상이 결정된다. 따라서 문제표상시 학습자가 가지고 있는 지식을 활성화시켜주는 것을 학습상황에서 무엇보다 중요한 일이라 할 수 있다.

#### 2-2. 문제표상의 이해 및 관련요인

이러한 문제표상은 표상과정이 관찰될 수 있는지에 따라 내적 표상과 외적표상으로 나눌 수 있으며, 일반적으로 외적표상 단독으로는 문제해결에 도움을 주지 못하는 것으로 알려져 있다. 내적표상(internal representation)은 문제해결자가 가지고 있는 사전 경험이나 지식 등에 비추어 일련의 정신적 상황을 형성하는 것이다. 따라서 이 활동에는 제시된 문제와 관련된 정보를 선택하는 일, 정보를 단순히 덧붙이고 빼는 일 등이 포함된다. 반면, 외적표상(external representation)은 내적표상을 도와주는 것으로 어려운 문제를 보다 쉽게 이해하게 한다. 그림을 그리거나 목록을 작성하는 일, 도표를 만드는 일, 내적표상과 일치하는 상징기호나 방정식을 세우는 등이 여기에 포함된다. 문제표상의 증진요인으로는 형태심리학자들이 강조해온 문제의 재조직, 재구성과 관련된 통찰과 여러번 시도 후에 문제의 실마리를 찾아 못하여 얼마간 그 문제를 제쳐두었다가 다시 문제로 돌아오면 곧 해결책이 발견되는 부화효과 등이 있다. 문제표상의 저해요인으로는 문제를 일반적인 방법으로 해결하려는 경향(반응기제), 문제해결에서 특정조작자들을 선호하도록 하는 편파성(갓춤새효과), 사물이나 도구를 새로운 방식으로 사용할 수 없는 능력(기능고착화)등이 있다. 문제표상의 저해요인을 파악하여 문제의 표상과 발상 시 고려한다면 보다 창의적인 문제의 해결안에 접근할 수 있다.

#### 3. 문제표상과 디자인 형태발상 교육

이 장에서는 기초디자인 이론을 통해 형태의 개념을 정의하고, 제7차 교육과정에서 고시한 교육과정 및 교과서 분석과 실업계 고등학교 디자인 전공 교사 및 학생을 대상으로 실시한 설문조사를 통해 형태발상교육의 이해를 구하고자 한다.

이를 통해, '문제표상을 통한 형태발상 수업'이 실천 가능한 수업모형이 되도록 편성함과 더불어, 보다 창의적인 발상수업이 이루어 질 수 있는 하나의 가능성을 제시하고자 한다.

'문제표상을 통한 형태발상 수업'에서는 문제의 내적표상과 외적표상 각각의 성격과 상호관계성을 고려하여 다음의 {표-1}과 같이 구성하였다.

{표-1} 표와 그림의 경우 형식 예

문제표상	창의적 발상	활 용
내적표상	발산적사고도구	체크리스트법(checklists) 매트릭스(matrix)
외적표상	수렴적사고도구	

문제의 내적표상력 증진을 위해 활용하고자 하는 체크리스트법(checklists)은 오스본(A. Osborn)이 개발한 대표적인 형태관련 발상법(이 외, 형태분석법, 속성열거법 등)으로 상상이나 지적 호기심을 자극할 수 있는 질문들을 리스트로 작성한 것이다. 그 내용을 살펴보면 다음의 {표-2}와 같다.

[표-2] 오스본의 체크리스트법(checklists)

내 용	발 문 형 식
① 타용도	다른 용도는 무엇인가?
② 적 용	적용할 수 있는 다른 것은?
③ 수 정	다르게 고치면?
④ 대 치	다른 것으로 바꾸면?
⑤ 확 대	크게 하면?
⑥ 축 소	작게 하면?
⑦ 재배열	다르게 배치하면?
⑧ 도 치	거꾸로 하면?
⑨ 결 합	서로 연결시키면?

문제의 외적표상을 위해 활용된 매트릭스는 조형 활동에서 일반적으로 사용하는 도표를 사용하고자 한다.

#### 4. 문제표상을 통한 형태발상 교육과정

수업모형은 앞서 살펴본 문헌조사와 설문조사의 분석을 통해 실업계고등학교 디자인 전공 10학년을 대상으로 설계되었다. 대상과목은 평면디자인, 입체디자인, 공간디자인, 환경디자인, 연출디자인으로 나누어 각 특성에 맞는 다양한 조형연습이 이루어지는 조형과목으로 하였으며, 주당 3차시 기준 총 7주 설계이다. 여기에 제시된 수업의 목표는 다음과 같다.

- ① 문제해결의 개념을 이해하여 학습의 중요성을 인식한다.
- ② 목표상태를 위해 체크리스트법을 자유롭게 활용한다.
- ③ 목표상태를 위해 매트릭스를 활용한다.
- ④ 문제를 해결하고 평가의 시간을 갖는다.

수업목표에 따른 차시계획을 살펴보면 {표-4}와 같다.

단계	단원별 학습내용	주차시
1	문제표상의 개념과 체크리스트, 매트릭스의 이해 과제설정 및 주제제시(그룹별 토의)	1주
2	자료수집 및 체크리스트 발상, 매트릭스(Ⅰ-Ⅲ) 작성	2주
3	체크리스트 발상, 매트릭스(Ⅳ-Ⅵ) 작성	3주
4	체크리스트 발상, 매트릭스(Ⅶ-Ⅸ) 작성	4주
5	아이디어 구체화	5주
6	표현	6주
7	발표 및 평가	7주

[표-3] 수업진행단계

1단계가 진행될 1주차시에는 수업의 이해를 위한 문제표상과 체크리스트, 매트릭스표의 사용법에 대한 설명이 우선된다. 그룹을 설정하여 그룹별 토의에 들어가는데 여기에서는 조형 교과서 제Ⅳ단원에서 제시된,

- ① 스피트를 목적으로 한 나는 형태(공간디자인),
- ② 환경조형물 표현(환경디자인),
- ③ 디스플레이용 조형물 연출(연출디자인)

의 3문제 중 하나를 과제대상으로 선정한다. 주제제시 또한 그룹토의를 거쳐 표현하고자 하는 주제를 선정한다.

2주~4주차시에는 자료수집과 체크리스트법의 9단계를 단계별로 적용하고 각 단계에 따라 매트릭스를 병행하여 문제의 내적 및 외적표상을 증진시킨다.

5주~6주차시에서는 목표상태를 위해 아이디어를 선택하고 스케치를 통한 표현 및 구체화작업을 진행한다.

마지막 7차시에는 표현과 평가가 진행된다. 평가의 기준은 Besmer & Treffinger(1981)가 제시한 [학생발명 평정지<sup>1)</sup>]를 사용해 보고자 한다.

'학생발명 평정지'는 ①독창성, ②발전가능성, ③변형가능성, ④적합성, ⑤적절성, ⑥논리성, ⑦유용성, ⑧가치성, ⑨매력, ⑩복합성, ⑪우아함, ⑫표현력, ⑬유기적조직성, ⑭기능적 솜씨 등에 관한 문제를 5점척도로 평가한다.

#### 5. 결 론 및 제언

문제해결의 단서는 문제의 이해에 있다. 아무리 훌륭한 해결안(조작자)을 갖고 있다 하더라도 문제를 정확히 이해하지 못한다면 별 의미가 없다. 즉, 정확한 문제의 표상은 궁극적으로 창의적 발상의 단서가 된다고 볼 수 있다.

이러한 관점을 통해, 본 연구에서는 문제표상의 특성을 조형의 형태발상교육에 적용시켜 보았다.

#### 참고문헌

- 김영채, 창의적 문제해결, 교육과학사, 1999
- 존 R. 앤더슨 지음, 이영애 옮김, 인지심리학과 그 응용, 이화여자대학교출판부, 2000
- 박찬국, 시각디자인과정에서 스캠퍼의 활용에 관한 연구, 디자인학연구, 제17권, 제1호, 2004.2
- 유평준, 문제표상훈련이 문제해결력에 미치는 영향, 석사학위논문, 한양대학교, 1994
- 최현수, 문제표상훈련이 문제해결력, 태도 및 학업성취에 미치는 효과, 석사학위논문, 부산대학교, 1996

1) 김영채, 창의적 문제해결, 교육과학사, 1999, p552