

창의성 증진을 위한 유추의 활용방법(2)*

- 주거공간 디자인 과제를 중심으로 한 실험연구 -

A Study on Using Method of Analogy for Creativity Enhancement(2)

- Experimental Study Focused on the Design Task of Residential Space -

Author 최은희 Choi, Eun-Hee / 정회원, 백석문화대학 디자인학부 실내디자인전공 조교수, 디자인학박사

Abstract The objective of this study is to find an educational method that is able to increase creativity using both left and right directed thinking with complementary cooperation. The premise of experimental study is that analogical inference is a great help to produce a creative design, and the design tasks of residential space are given to 20 students, voluntary participants in four experimental tests. The first test is conducted with fundamental conditions such as site or location, users and their design requirements. Other three tests make a clear distinction with three cases using verbal analogy from many keywords, using visual analogy from many images and using verbal-visual analogy from keywords and visual images. Consequently, when students use both verbal and visual analogy in solving design tasks their creative ability qualitatively as well as quantitatively is higher than in using only verbal analogy or visual analogy. Further study will be progressed with the design tasks of residential space in order to have an effective verification by comparing students' design results classified into two groups. One is a control group that consists of sophomore students in a college and another is a comparison group that consists of sophomore students in an university.

Keywords 창의성 증진, 언어적 유추, 시각적 유추
Creativity Enhancement, Verbal Analogy, Visual Analogy

1. 서론

1.1. 연구의 배경과 목적

21세기는 20세기의 산업시대와 정보시대를 지나 창의성과 감성이 중요시되는 개념적 시대(conceptual age)에 들어섰다. 이 개념적 시대에는 감성적인 우뇌의 능력(right-directed aptitudes)을 자유롭게 구사하면서 논리적이고 분석적인 좌뇌의 추론을 협력적이고 균형적인 방법으로 보완하는 것이 필요하다고 다니엘 핑크(Daniel H. Pink)는 주장한다. 그래서 기능보다는 '디자인', 주장보다는 설득과 소통을 위한 서사가 담긴 '스토리', 집중된 분석보다는 협연을 이루는 '종합', 논리보다는 '공감(empathy)', 진지함보다는 '놀이', 양적인 성장과 축적보다는 정신적 만족을 주는 '의미' 등이 미래사회에 더욱더 중요시되는 가치로 작용된다.¹⁾

이와 같은 디자인, 스토리, 종합, 공감, 놀이, 의미 등을 기존의 것과 다르게 새롭게 발견하기 위해서는 필수적으로 창의적 사고가 필요하다. 그것은 복잡한 현대 사회에서 경쟁력을 갖추고 차별화를 가져올 수 있는 중요한 수단이다. 특히 디자인의 과정에서 새로운 것을 개념화하고 구체화하는 일은 매우 중요한 작업이다. 이전에 존재했던 평범한 개념도 전혀 다른 방식으로 접근하여 새로운 가능성을 가지고 실행된다면 그것은 창의적인 디자인이 될 수 있다.

창의적 디자인과 창의성에 관한 연구는 1990년 이후로 꾸준히 발표되고 있으며, 사례 및 실험연구를 통해 창의성 증진 방법을 제시하거나 창의성 증진의 도구로서 컴퓨테이션(computational) 모델을 제안하는 방향으로 진행되고 있다. 창의적 디자인 교육에 관한 본 연구는 전자의 범주에 해당되며, 실내디자인전공 학습자들의 창의

* 이 논문은 2008년도 정부재원(교육과학기술부 인문사회연구역량강화사업비)으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음.(KRF-2008-332-G00026)

1) Daniel H. Pink, A Whole New Mind: Moving from the Information Age to the Conceptual Age, Riverhead Books, New York, 2005, pp.65~67

성 증진을 위하여 좌뇌지향 사고, 우뇌지향 사고를 균형적으로 발전시킬 수 있는 방법으로 유추를 활용한 효과적인 교육방법을 찾고자 진행되었다. 학습자들에게 주어지는 디자인 과제의 유형에 따라서 효과적인 유추의 활용방법이 달라질 수 있기 때문에 선행연구에서 가구디자인(의자)²⁾과 상업공간(패션샵, 카페)³⁾의 디자인 과제가 주어졌다. 그와 비교를 위해 본 연구에서는 주거공간 디자인 과제를 학습자들에게 제시하고 어떠한 유추의 활용방법이 창의적 디자인 생산에 도움을 주는지 알아보는 데 연구목적이 있다.

1.2. 연구 내용 및 방법

인간의 창의성은 서로 다른 영역에서의 아이디어 조합, 시각적 상상 또는 은유와 유추의 활용, 대안에 대한 탐색 공간(search space) 확장 등 몇 가지 프로세스로 설명된다.⁴⁾ 또한 보덴(M. A. Boden, 1990)에 따르면 창의성은 유추의 인식, 아이디어들의 평범하지 않은 병치(unusual juxtaposition), 참조물에 의한 생산, 문제 해결과 탐색 및 평가 등을 포함한다.⁵⁾ 이와 같이 유추는 창의적 디자인을 위한 기초로 작용된다.

본 연구에서는 창의성 증진을 위한 유추의 효과적인 활용방법을 실험연구를 통해 중점적으로 찾아보았으며, 연구 내용과 방법은 다음과 같다.

(1) 문헌고찰을 통해 창의성과 유추적 맵핑에 대해 살펴보고, 유사한 공통점이 많은 유추와 은유의 개념적 차이를 알아본다.

(2) 창의성 증진을 위한 효과적인 유추의 활용방법을 찾기 위하여 실험연구가 진행되는데, 실험대상자인 학습자에게 주어질 디자인 과제는 주거공간 디자인으로 한정한다. 네 차례의 테스트, 즉 기본 조건(예, 사용자, 대지 조건, 요구 사항 등)만 제시한 경우, 여러 키워드를 제시한 경우(언어적 유추), 여러 시각 이미지를 제시한 경우(시각적 유추), 여러 키워드와 시각 이미지를 함께 제시한 경우(언어적 유추+시각적 유추)로 구분하여 실행된다.

(3) 학습자들에 의해 산출된 디자인 스케치는 3명의 디자인 교육 전문가들에 의해 창의성 측면에서 정량적으로

로 평가되며, SPSS 통계프로그램의 분석 결과를 통해 창의성 증진을 위한 효과적인 유추의 활용방법이 무엇인지 찾아본다.

2. 이론적 고찰

2.1. 창의성

창의성이란 상상력이 풍부한 행동이나 과거에 경험한 아이디어를 새로운 형태로 생산하고 구현하는 능력을 말한다. 대부분의 경우 창의적 사고의 일부분인 영감, 인지적 도약, 직관적 통찰력 등을 수반한다. 현재에 이르기까지 창의성에 관한 연구를 살펴보면 대부분의 연구들이 4P의 요소 중 하나에 초점을 두고 진행되어왔다. 즉, 개인의 기질(Person), 프로세스(Process), 산물(Product), 환경(맥락의 성질을 이해하는 것, Press) 등 4P's의⁶⁾ 중점적인 관점에 따라 교육학, 인지 심리학, 미술 및 디자인 학 분야에서 다양하게 연구되고 있다.

디자인 영역에서 창의성은 문화적, 과학기술적, 기능적, 지각적 요인 등을 고려하여 실질적인 대안인 결과물로 제시되게 되며, 다른 디자인과 차별성을 갖게 하는 필수적인 요인이다. 그럼에도 불구하고 디자인 창의성에 대한 명확한 정의나 아동학 또는 교육학에서 제시하는 평가항목(유창성, 독창성, 독창성, 정교성 등)과 차별화된 디자인 창의성 평가항목에 관한 연구는 매우 드물다.

이성남(2005)의 디자인 속성범주에 포함되는 것으로 디자인 결과의 사실(예, 형상, 색, 구조 등), 디자인 결과에 내포된 의미(예, 독창성, 기능성, 실용성, 심미성 등), 디자인 실현의 절차와 수단(예, 디자인 개념, 목적, 의도, 프로세스 등), 그리고 디자인 동기와 원인(예, 창의력, 표현력, 경험과 지식, 감각과 소질 등)이 있다.⁷⁾ 이 중 디자인 결과물은 형상으로 파악하는 비중이 가장 크며, 디자인 결과에 내포된 의미는 디자인 창의성을 평가하는 항목으로 발전될 수 있다. 또한 아이스너(E. W. Eisner, 1982)의 연구에서는 미술교육에서 창의성을 평가할 경우, 심미성은 창의성(예, 독창성, 실용성 등)과 다른 차원으로

2) Choi, Eun-Hee, Using Methods of Analogy for Creativity Enhancement: Focused on the Instances of Furniture, International Journal of Spatial Design and Research Vol.9, 2009.11

3) 최은희, 창의성 증진을 위한 유추의 활용방법(1), 한국실내디자인학회논문집 통권81호, 2010.8, p.33

4) Ellen Yi-Luen Do and Mark D. Gross, Drawing Analogies-Supporting Creative Architectural Design with Visual References, 3rd International Conference on Computational Models of Creative Design, 1995, p.38

5) M. A. Boden, The Creative Mind, Myths and Mechanisms, Georgia Weidenfeld and Nicolson, London, 1990, pp.12-47 (recognizing analogies, p.12, unusual juxtaposition of ideas, p.30, produced by reference, p.38, solving problems, exploration and evaluation, p.47)

6) 창의적 산물에 초점을 둔 연구(Briskman, 1980, Jackson & Messick, 1964, O'Quin & Besemer, 1976), 인성과 창의적 행동간의 관계를 규명한 연구(Kirton, 1976, Mackinnon, 1962, Myers, 1962), 다양한 종류의 창의적 사고와 연관된 인지능력과 태도 연구(Guilford, 1968), 그리고 창의적 환경에 초점을 둔 연구(Albert, 1983, Amabile & Gryskiewicz, 1989, Andrews & Farris, 1972, Harrington, 1990) 등 수 십년간 많은 학자들이 창의성을 연구하였다. 하지만 아직까지 공식화되고 통합적인 정의와 이론이 제시되고 있지 않다.(김은주, 디자인 창의성 평가도구 개발: 아동을 중심으로, 전북대학교 박사논문, 2008, pp.9-10. 참고)

7) 이성남은 산업, 시각, 환경디자인에서 대표적으로 고려하는 공통적인 디자인 속성을 추출하였고, 각 디자인 분야와 전체 디자인 분야에 따라서 속성내용이 차이는 비중을 파악하고 있다.(이성남, 디자인 요소의 속성범주와 표상의 전형성 연구, 홍익대학교 박사논문, 2005. 참고)

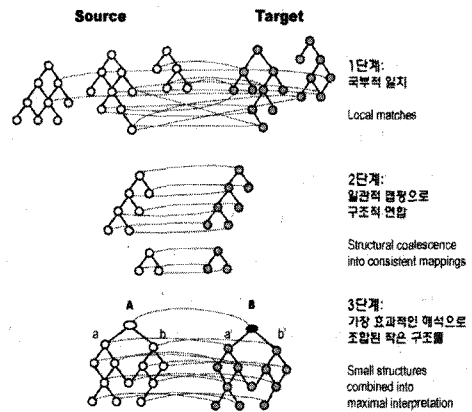
로 간주하여 평가한다.⁸⁾ 그런 점에서 심미성은 창의성과 다른 차원으로 구분하고, 디자인 창의성은 이성남(2005)의 디자인 결과에 내포된 의미인 독창성, 기능성, 실용성 등으로 파악할 수 있다. 그래서 본 연구에서는 디자인 창의성 개념을 핀케(R. Finke, 1990)의 '독창성과 실용성을 모두 지닌 창의적인 작품의 산물'⁹⁾로 보았다.

하지만 김은주의 연구(2008)에서 추출한 독창성과 실용성의 세부항목인 차별성, 비전형성, 개방성 등의 '새로움(novelty)', 재미성, 호감성, 유머성 등의 '흥미성', 편리성, 내구성, 다용도성 등의 '기능성', 그리고 현실성과 연관된 '실현가능성'¹⁰⁾ 공간디자인에서 명확한 구분의 평가가 어렵기 때문에 이들은 독창성과 실용성을 설명하는 세부 개념으로 이해하고, 디자인 창의성은 핀케의 연구에서와 같이 독창성과 실용성으로만 평가하도록 한다.

2.2. 유추적 맵핑

유추는 유추대상(source)으로부터 전이대상(target)으로 대응적 구조를 유지하는 맵(structure-preserving map)(D. Gentner, 1983)¹¹⁾이다. 그래서 유추는 유추대상과 전이대상사이의 유사성 있는 관계로 흔히 언급되며, 문제 해결, 의사결정, 지각, 기억, 창의성, 감성, 의사소통에서 중요한 역할을 한다. 유추를 통해 유추대상과 전이대상은 관계를 공유하기도 하지만 아이디어, 패턴, 속성, 효과나 기능 등을 공유하기도 한다.

유추적 추론은 관계적 지식을 탐색하여 유추대상과 전이대상사이의 유사성을 바탕으로 구조적 정렬을 만드는 사고과정이라 말할 수 있다. 그 둘 사이의 구조적 정렬을 이루는 유추적 맵핑은 전이대상의 주제로 유추대상의 주제가 맵핑되는 것으로 이루어진다. 유추대상과 전이대상의 주제에서 연상되는 내용을 나열하여 정리해보면 유사항의 관계 구조가 형성되어 구조-맵핑(structure-mapping)을 이루게 된다.<그림 1> 1단계의 초기 맵핑은 다수 대 하나(many-to one)의 매치를 포함하며 비일관적이다. 2단계에서는 이 국부적 매치들이 구조적으로 일관되게 연결된 유추대상-전이대상의 집합으로 압축적으로 연합된다. 3단계에서는 이들의 더 포괄적인 공유관계를 바탕으로 가장 효과적인 해석을 지닌 조합 구조를 만든다.



<그림 1> 구조-맵핑의 알고리즘¹²⁾

이 때 유추대상과 전이대상의 해석은 속성에 따른 대응(correspondence)관계에 달려있다. 결과로 나타난 전체 맵핑은 구조적 일관성을 지니며 유추대상에서 전이대상으로 연결된다. 이 때 구조적 일관성은 유추가 동형의, 동질의 구조일 때, 연결된 요소들이 동일한 속성일 때 가장 효과적이다.

2.3. 유추와 은유

사전적 정의를 살펴보면, 유추는 둘 또는 그 이상의 현상들이 어떤 속성, 관계, 구조, 기능 등에서 일치하거나 유사하다는 점에서 그 현상들이 다른 속성, 관계, 구조, 기능에서도 일치하거나 유사하리라고 추리하는 개연적 논리 과정이다. 은유는 '삶은 여행이다'의 예처럼 서로 다른 두 대상을 비유적인 표현을 써서 비교하는 방법이며, '~같이', '~처럼' 등의 명백한 비교를 드러내는 직유와는 구별된다. 은유는 합리적이고 산문적인 비교를 벗어나 질적인 도약을 통해 두 대상을 동일시하거나 융합하여 그들의 특성을 모두 포함하는 새로운 것을 만들어낸다.¹³⁾

그래서 유추는 잘 알려지지 않은 것(전이대상)에 친근한 것(유추대상)을 비교하여 서로 다른 것처럼 보이는 둘의 유사성을 보여주는 것이며, 이 때 둘의 차이점도 내포한다. 반면, 은유는 둘 사이의 같음을 단언하듯 비교한다는 점에서 유추보다 더 설득력 있다.

유추와 은유는 대상들의 관계적 정보를 공유하는 구조-맵핑이 공통적으로 존재한다. 그래서 사람들은 생소하고 추상적인 영역에 대한 설명을 위해 친근하고 구체적인 영역에 있는 유추와 은유를 사용하기도 한다. 하지만 유추는 두 개의 상황이나 투영된 추론 사이에 일대일 대응과 평행적 연결성이 구조적 일관성을 이루는 반면, 은유는 어떤 경우 일대일 맵핑이 부족하고 엇갈려 짜인 연결들(cross-

8) 김은주, 앞의 책, p.40

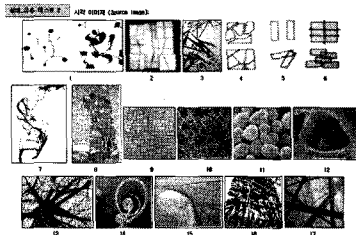
9) the production of creative work (for example, a new work of art or a scientific hypothesis) that is both original and useful.
R. Finke, Creative Imagery: Discoveries and Inventions in Visualization, Lawrence Erlbaum Associates, Inc., New Jersey, 1990, p.43

10) 김은주, 앞의 책, p.55

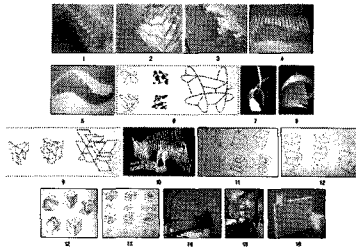
11) Gentner, Holyoak, and Kokinov, The Analogical Mind: Perspective from Cognitive Science, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 2001, p.135

12) Gentner, Holyoak, and Kokinov, 앞의 책, p.218

13) <http://en.wikipedia.org>



<그림 6> 테스트 3의 18개 시각이미지-선, 면(시각적 유추)



<그림 7> 테스트 3의 16개 시각이미지-입체(시각적 유추)

테스트 4에서는 테스트 2와 테스트 3의 언어적 키워드와 시각이미지들을 유추대상으로 제시한다. 테스트에 사용된 키워드들과 선·면·입체의 시각이미지들은 디자인 교육 전문가 2명이 여러 문헌²⁰⁾에서 아이디어 발상에 도움이 되는 것으로 선택적으로 추출하였다.

이와 같이 테스트 1, 2, 3, 4의 순서와 내용이 가구와 상업공간 디자인 과제를 진행한 선행연구와 다른 이유는 순차적으로 서로 다른 대상의 과제를 진행해가면서 선행연구의 실험을 보완하고자 하였기 때문이다. 또한 선행연구와 시각이미지의 수에서 현저한 차이가 있는데 그에 따른 차이도 살펴보아야 한다.

본 연구에서는 동일한 주거공간 과제가 네 차례에 걸쳐 주어지지만, 기본 조건(예, 사용자, 대지조건, 디자인 요구사항 등), 언어적 유추, 시각적 유추, 언어적·시각적 유추 등 서로 다른 차별성이 있는 네 테스트를 통해 어떤 방법이 창의적인 디자인 생산에 효과적인지 찾아보도록 한다.

(3) 방법

실험은 개인별 작업테이블이 있는 강의실에서 행해졌고, A4크기의 실험 평가지에 다이어그램, 디자인 컨셉과 아이디어스케치, 최종디자인(평면도)을 작성하여 제출하도록 하였다. 이 네 번의 테스트마다 할당된 시간은 60분으로 제한하였다.

20) ① 한국디자인학회 도서출판위원회 편, 기초디자인, 안그래픽스, 서울, 2004 ② 한석우, 입체조형, 미진사, 서울, 2006 ③ 최동신 외, 입체+공간+커뮤니케이션, 안그래픽스, 서울, 2006 ④ Richard Weston, Key Buildings of Twentieth Century, W. W. Norton & Company, Inc., New York, 2004 ⑤ Rob Gregory, Key Contemporary Buildings, W. W. Norton & Company, Inc., New York, 2008

3.2. 평가 방법

3명의 디자인 교육자²¹⁾가 네 번의 테스트에 참여한 20명의 언어적 데이터와 스케치들을 창의성 측면에서 5점 척도²²⁾로 정량적으로 평가하였다. 평가 항목은 스케치 능력, 테스트 1에서의 실용성(practicality, P1)²³⁾과 독창성(originality, O1)²⁴⁾, 테스트 2에서의 실용성(P2)과 독창성(O2), 테스트 3에서의 실용성(P3)과 독창성(P3), 테스트 4에서의 실용성(P4)과 독창성(P4) 등 총 9개이다. 스케치 능력은 디자인 문제해결에 도움이 되기 때문에 창의성의 하위 항목인 실용성, 독창성과 상관관계가 있는지 알아보기 위하여 평가하였다. 또한 핀케의 연구(1990)에서 '실용성, 독창성 모두에서 높이 평가된 디자인 해결안이 창의적인 것으로²⁵⁾ 간주되었기 때문에 테스트 1, 2, 3, 4의 디자인 스케치를 실용성, 독창성 측면에서 평가하였다.

4. 분석 결과

4.1. 평점자간 신뢰도 검증

SPSS 12.0 통계프로그램을 사용하여 평점자간 일치도 계수를 산출한 결과, <표 1>과 같이 3명의 평점 데이터가 9개 평가항목에서 유의확률 0.05미만인(신뢰구간 95% 이상) 신뢰도를 가지고 있었다.²⁶⁾ 그래서 3명의 평점자 점수를 바탕으로 스케치 능력²⁷⁾, 테스트 1, 2, 3, 4의 실용성과 독창성을 비교하였다.

4.2. 평가항목별 평균

스케치 능력, 테스트 1, 2, 3, 4의 실용성과 독창성, 이 9개 평가항목은 3명의 평점 데이터에 의해 상대적 정량

21) 3명의 평가자는 실무경험뿐만 아니라 7-10년 동안 많은 학생들의 디자인 작업을 평가한 경험이 있는 디자인 교육자로 구성되었으며, 테스트를 주관한 연구자는 정량적 평가에 참여하지 않았다.
 22) 매우 그렇지 않다(1점)-그렇지 않다(2점)-중간 정도이다(3점)-그렇다(4점)-매우 그렇다(5점)
 23) 실용성의 판단은 김은주(2008)연구에 근거하여 내구성, 편리성, 다용도성 등의 '기능성'과 현실성과 연관된 '실행가능성'의 개념으로 평가자들이 공통적으로 이해한 후 평가하였다.
 24) 독창성의 판단도 김은주(2008)의 연구에 근거하여 차별성, 비전형성 등의 '새로움'과 유머성, 재미성, 호감성 등의 '흥미성'의 개념으로 평가자들이 공통적으로 이해한 후 평가하였다.
 25) G. Goldschmidt and M. Somolko, Variances in the Impact of Visual Stimuli on Design Problem solving Performance, Design Studies, Vol.27, Issue 5, 2006, pp.549-569. 참고
 26) G. Goldschmidt and M. Somolko(2006)연구에서는 전문가 3명의 평점자간 신뢰도 검증을 한 후 정량적 데이터를 통계분석 하였다.
 27) 본 연구에서 스케치 능력과 유추 또는 창의성(실용성, 독창성)의 연관성을 찾으려는 것은 아니다. 다만, 테스트 1, 2, 3, 4의 평가지에 나타난 스케치 표현으로 학습자의 디자인 실용성과 독창성을 평가한 후, 테스트 1, 2, 3, 4에 나타난 전체적인 스케치 능력도 5점 척도로 평가하였다. 스케치 능력에 따라서 테스트 2와 4에서 언어적 키워드(예, 교차)가 두 학습자에게 동일하게 선정되었다 할지라도 스케치에 의한 시각적 표현은 서로 다르게 나타날 수밖에 없다.

<표 1> 평점자간 신뢰도

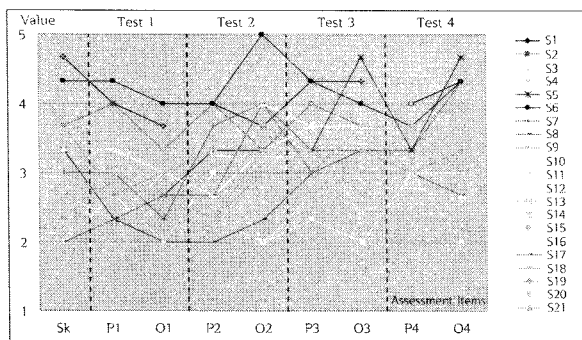
항목	Pearson 상관계수			Cronbach의 알파
	평점자 1과 2	평점자 1과 3	평점자 2와 3	
스케치 능력 (Sk)	0.752 **	0.821 **	0.641 **	0.876
테스트 1	실용성 (P1)	0.696 **	0.490 *	0.639 **
	독창성 (O1)	0.491 *	0.492 *	0.458 *
테스트 2	실용성 (P2)	0.696 **	0.556 *	0.535 *
	독창성 (O2)	0.589 **	0.606 **	0.515 *
테스트 3	실용성 (P3)	0.501 *	0.567 **	0.450 *
	독창성 (O3)	0.797 **	0.511 *	0.579 **
테스트 4	실용성 (P4)	0.663 **	0.601 *	0.504 *
	독창성 (O4)	0.696 **	0.501 *	0.467 *

(** 상관계수는 0.01 수준(양쪽)에서, * 상관계수는 0.05 수준(양쪽)에서 유의함.)

화로 비교되었다. 학습자 20명에 대한 평가항목들의 상대적 값은 <표 2>와 <그림 8>에 나타내었다.

<그림 9>는 학습자 20명에 대한 9개 평가항목의 평균 값이다. 주거공간의 디자인 과제에서 사용자, 대지조건, 디자인 요구사항 등의 기본 조건만을 제시한 테스트 1보다 실내디자인 컨셉과 연관된 여러 키워드를 제시한 테스트 2에서 독창성이 크게 증가한 것을 알 수 있다. 테스트 2를 시행한 일주일 후 진행된 테스트 3에서는 선, 면, 입체의 여러 시각이미지를 디자인의 단서로 제공하였는데 <그림 9>에서 알 수 있듯이 테스트 2보다 독창성은 큰 변화가 없으나 실용성은 크게 향상됨을 알 수 있다. 마지막으로 시행한 테스트 4에서는 테스트 2의 언어적 키워드들과 테스트 3의 시각이미지들을 디자인의 단서로 함께 제공하였는데 테스트 3보다 실용성은 약간 낮아졌으나 독창성은 더 높아졌음을 알 수 있다.

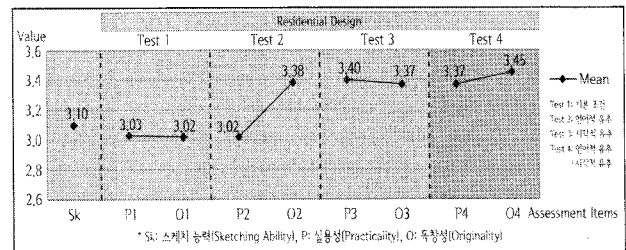
평가항목별 평균의 결과를 요약하면, 주거공간 디자인 과제의 경우 실용성은 시각적 유추를 활용한 테스트 3(P3)에서 가장 높았으며, 독창성은 언어적 유추와 시각적 유추를 활용한 테스트4(O4)에서 가장 높게 나타났다. 하지만, 핀케의 연구(1990)에 따라 '실용성과 독창성 모두에서 높이 평가된 디자인 해결안을 창의적'인 것이라고 하였기 때문에 테스트 1, 2, 3보다 테스트4에서 실용성과 독창성이 높은 창의적 디자인을 생산할 가능성이 커짐을 알 수 있다.



<그림 8> 각 학습자에 대한 평가항목(변수)의 상대적 값

<표 2> 각 학습자에 대한 평가항목(변수)의 상대적 값

No.	스케치 능력 (Sk)	테스트 1		테스트 2		테스트 3		테스트 4	
		실용성 (P1)	독창성 (O1)	실용성 (P2)	독창성 (O2)	실용성 (P3)	독창성 (O3)	실용성 (P4)	독창성 (O4)
S1	4.67	4.00	3.67	4.00	3.67	4.33	4.33	4.00	4.33
S2	3.67	4.00	3.33	4.00	3.33	4.00	3.67	4.00	3.67
S3	2.33	3.00	3.00	3.33	3.00	3.67	2.33	3.00	3.67
S4	4.67	4.33	3.67	4.00	4.67	4.33	3.67	3.67	3.33
S5	3.33	2.33	2.67	3.33	3.33	3.33	4.67	3.33	4.67
S6	4.33	4.33	4.00	4.00	5.00	4.33	4.00	3.67	4.33
S7	3.00	3.00	2.33	3.67	4.00	3.00	3.33	3.33	4.33
S8	2.67	2.33	2.00	2.00	2.33	3.00	3.33	3.00	2.67
S9	3.00	2.67	3.00	3.33	3.67	3.33	2.67	3.67	4.00
S10	3.33	3.33	3.00	2.67	3.33	3.67	3.67	3.00	3.00
S11	2.00	2.67	2.00	3.00	2.00	2.33	2.00	3.00	2.00
S12	3.67	2.67	3.33	2.67	4.00	3.67	3.67	3.00	2.67
S13	2.33	3.33	3.67	3.33	3.67	4.00	4.33	4.00	3.67
S14	2.67	2.67	3.33	2.67	3.00	3.33	3.67	4.00	3.33
S15	2.33	3.00	2.67	2.33	3.33	3.33	3.00	3.67	3.00
S16	2.67	2.33	3.00	2.33	2.00	2.67	2.33	3.00	3.00
S17	2.00	3.33	2.67	2.67	4.00	3.33	3.33	3.00	2.67
S18	3.00	2.67	3.00	2.33	3.00	3.00	3.67	3.00	3.67
S19	3.67	2.67	3.00	2.33	3.67	2.67	3.33	3.00	3.33
S20	2.67	3.00	3.00	2.33	2.67	2.67	2.33	3.00	3.67
평균	3.10	3.03	3.02	3.02	3.38	3.40	3.37	3.37	3.45



<그림 9> 평가항목(변수)의 평균

4.3. 군집별 평가항목 평균

<표 2>의 상대적 값을 바탕으로 9개 평가항목의 관계를 분석한 결과, P4를 제외한 모든 변수들은 통계적으로 유의확률 0.05미만인(신뢰구간 95% 이상) 상관관계가 있었다. 그 변수들 중 하나인 Sk의 상관관계를 <표 3>에 나타내었다. <표 3>에서 알 수 있듯이 Sk는 P4(28)를 제외한 모든 변수와 유의확률 0.05미만인 상관관계가 있다.

<표 3> 평가항목(변수)의 상관관계

평가항목	주거공간 디자인								
	스케치 능력 (Sk)	테스트 1		테스트 2		테스트 3		테스트 4	
		실용성 (P1)	독창성 (O1)	실용성 (P2)	독창성 (O2)	실용성 (P3)	독창성 (O3)	실용성 (P4)	독창성 (O4)
Pearson 상관계수	1	0.696**	0.629**	0.566**	0.609**	0.624**	0.545*	0.353	0.459*
유의확률 (양쪽)		0.001	0.003	0.009	0.004	0.003	0.013	0.127	0.042

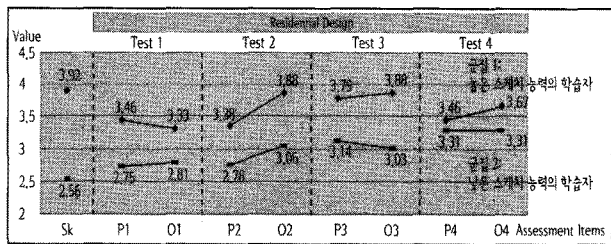
(** 상관계수는 0.01 수준(양쪽)에서, * 상관계수는 0.05 수준(양쪽)에서 유의함.)

28) P4(테스트 4의 실용성)은 Sk(스케치 능력)와 통계적으로 유의확률 0.15미만인(신뢰구간 85% 이상) 상관관계를 보인다.

스케치 능력의 값에 따라서 선행연구와 동일하게 계층적 군집분석을 하였다. 스케치 능력에 따라 군집분석하여 학습자들을 구분한 이유는 테스트 1, 2, 3, 4의 실용성, 독창성은 모두 동등한 변인이고 그것(P1-O4)으로 학생들의 차이를 구분하기 어렵기 때문이다. 군집분석 후 학습자들은 스케치 능력이 높은 군집(3.33-5)과 낮은 군집으로 분류되었다. 군집 1과 군집 2의 변수 평균은 <표 4>와 <그림 10>으로 나타낼 수 있다.

<표 4> 군집별 평가항목(변수)의 평균값

군집	학습자	주거공간 디자인									
		Sk	테스트 1		테스트 2		테스트 3		테스트 4		
			P1	O1	P2	O2	P3	O3	P4	O4	
1	S1, S2, S4, S5, S6, S10, S12, S19	3.92	3.46	3.33	3.38	3.88	3.79	3.88	3.46	3.67	
2	S3, S7, S8, S9, S11, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S20	2.56	2.75	2.81	2.78	3.06	3.14	3.03	3.31	3.31	



<그림 10> 군집별 평가항목(변수)의 평균

먼저, <표 4>와 <그림 10>에서 테스트 1, 2, 3, 4의 진행에 따른 군집 1의 변화를 살펴보면, 기본 조건만을 제시한 테스트 1보다는 여러 키워드를 제시한 테스트 2에서 실용성은 조금 낮아졌으나 독창성은 매우 크게 증가한 것을 알 수 있다. 여러 시각이미지를 제공한 테스트 3에서는 테스트 2보다 실용성이 크게 향상됨을 알 수 있다. 하지만 여러 키워드와 시각이미지를 함께 제공한 테스트 4에서는 테스트 3보다 실용성, 독창성 모두 낮아졌다.

다음으로, 군집 2의 변화를 살펴보면, 기본 조건만을 제시한 테스트 1보다 여러 키워드를 제시한 테스트 2에서 실용성, 독창성 모두 증가한 것을 알 수 있다. 여러 시각이미지를 제공한 테스트 3에서는 테스트 2보다 독창성은 약간 낮아졌으나 실용성이 크게 향상됨을 알 수 있다. 여러 키워드와 시각이미지를 함께 제공한 테스트 4에서는 테스트 3보다 실용성, 독창성 모두 높아졌다.

따라서 군집 1의 스케치 능력이 높은 학습자들은 시각적 유추(테스트 3)가 보다 효과적인 방법이었으며, 군집 2의 스케치 능력이 낮은 학습자들은 여러 키워드와 시각 이미지들을 활용한 언어적·시각적 유추(테스트 4)가 보다 효과적인 방법이었다. 여기서 군집 2는 선행연구의 상업공간 디자인 과제와 같이 언어적·시각적 유추를 함께 활용할 때 실용성과 독창성이 높은 창의적 디자인의

가능성이 커진다. 반면, 군집 1은 선행연구와는 달리 언어적·시각적 유추를 함께 활용할 때 실용성과 독창성이 오히려 낮아졌다. 그 이유를 찾기 위해 <표 2>의 군집 1 학습자들²⁹⁾을 살펴보니 각각의 경우 조금씩 차이가 있으나 테스트 3과 4를 비교할 때 S1, S2, S5의 경우 큰 차이가 없고, S4, S6, S10, S12의 경우 테스트 3보다 테스트 4에서 더 낮은 점수를 얻었으며, S19는 테스트 3보다 테스트 4에서 더 높은 점수를 얻었다. 상업공간 디자인 과제를 진행한 선행연구에서는 언어적 유추와 언어적·시각적 유추만을 비교하였기 때문에 언어적 유추와 시각적 유추를 비교한 가구디자인 과제의 선행연구에서 S4, S6, S10, S12의 점수를 찾아보았다. 이 4명의 학습자 중 S4, S6은 언어적 유추에 더 뛰어난 학습자들이었고, S10, S12는 시각적 유추에 더 뛰어난 학습자들이었다. 그런 점에서 보았을 때 학습자의 특성에 따라서 언어적 유추, 시각적 유추, 언어적·시각적 유추의 활용 효과가 달라지겠지만, 보편적으로 군집 1과 2, 대부분 학습자의 경우 언어적·시각적 유추를 활용할 때 실용성, 독창성이 높은 창의적 디자인을 산출할 가능성이 높아진다고 볼 수 있다.

4.4. 빈도분석에 의한 창의적 디자인의 생산정도

4.3.에서 군집분석에 의해 학습자의 수준에 따른 효과적인 유추의 활용방법을 알아보았다. 그러나 학습자 수준을 구분하지 않을 경우, 다수의 창의적인 디자인을 생산하는 효과적인 유추의 활용방법은 무엇인지 알아볼 필요가 있다.

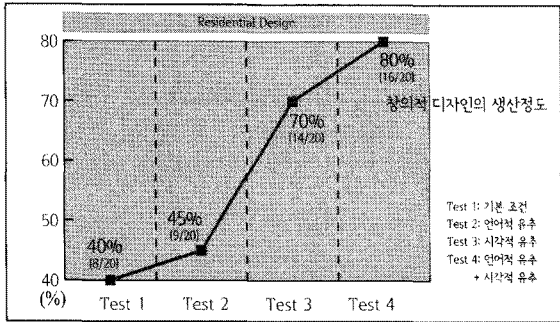
<표 2>의 테스트 1, 2, 3, 4에서 실용성, 독창성 점수가 모두 3점 이상인 경우를 표시하여 각 테스트별로 그 빈도수를 조사하였다. <그림 11>에서와 같이 실용성, 독창성의 점수가 모두 3점 이상인 창의적인 디자인은 테스트 1에서 40%(8/20), 테스트 2에서 45%(9/20), 테스트 3에서 70%(14/20), 테스트 4에서 80%(16/20) 생산되었다.

주거공간 디자인 과제의 경우 사용자, 대지조건, 디자인 요구사항 등의 기본 조건만을 제시한 경우보다 컨셉 키워드로 사용할 단서인 언어적 유추를 제시한 경우 창의적인 디자인의 수가 조금 더 증가하였고, 시각 이미지의 시각적 유추를 지세한 경우 언어적 유추에서보다 창의적인 디자인의 수가 크게 증가하였다. 그리고 마지막으로 언어적 키워드와 시각 이미지를 함께 제시한 언어적·시각적 유추의 경우 가장 많은 80%의 창의적인 디자인이 산출되었다.

따라서 언어적 유추와 시각적 유추를 함께 활용할 때 실용성과 독창성이 모두 높은 창의적 디자인의 생산 가

29) S1, S2, S4, S5, S6, S10, S12, S19의 8명 학습자들은 상업공간 디자인 과제를 진행한 선행연구에서는 언어적 유추보다 언어적·시각적 유추를 함께 활용할 때 실용성, 독창성이 더 향상되었다.

능성이 크게 증가한다고 말할 수 있다. 이러한 결과는 <그림 9>의 평가항목 평균비교와 유사한 것이다.



<그림 11> 창의적 디자인의 생산정도

4.5. 종합

이상의 분석결과를 종합하면 다음과 같다.

첫째, 주거공간 디자인 과제의 경우 실용성은 시각적 유추를 활용할 때, 독창성은 언어적·시각적 유추를 함께 활용할 때 효과적이다. 하지만 창의적인 디자인은 실용성과 독창성이 모두 높은 디자인이기 때문에 언어적·시각적 유추를 함께 활용할 때 창의적 디자인의 산출 가능성이 높아진다.³⁰⁾

둘째, 스케치 능력이 높은 학습자와 낮은 학습자로 구분한 경우, 스케치 능력이 낮은 학습자들은 언어적·시각적 유추를 함께 활용할 때 실용성, 독창성이 크게 향상된다. 반면, 스케치 능력이 높은 학습자들은 시각적 유추를 활용할 때 실용성, 독창성이 현저히 향상된다.³¹⁾

이 점은 상업공간 과제를 진행한 선행연구 결과와 차이를 나타낸다. 스케치 능력이 높은 학습자들이 상업과제의 선행연구에서는 언어적 유추 실험 후 시각적 유추를 추가한 언어적·시각적 유추에서 실용성, 독창성이 크게 향상되었는데, 그와 비교해 본 연구에서는 언어적 유추 후 시각적 유추를 진행했을 때 실용성, 독창성이 높아졌다. 반면, 스케치 능력이 낮은 학습자들은 선행연구의 언어적·시각적 유추에서 독창성이 크게 향상되었고, 본 연구에서는 언어적·시각적 유추에서 실용성, 독창성이 모두 향상되었다. 이 두 실험연구의 결과를 면밀히 살펴보면, 스케치 능력이 높은 학습자들은 상업과제,

주거과제 모두에서 언어적 유추를 진행하고 시각적 유추를 추가하여 제시한 경우, 스케치 능력이 낮은 학습자들보다 더 1주일 이른 시간적 상태에서 언어적, 그리고 시각적 유추를 활용한 창의적 사고를 이끌어 낸다고 볼 수 있다. 스케치 능력이 낮은 학습자들은 상업과제에서 언어적 유추를 진행하고 1주일 후 시각적 유추를 추가하여 제시한 경우 독창성은 현저히 증가하였으나 실용성을 보완할 시간적 여유가 더 필요하였는데, 주거과제에서는 언어적 유추 후 시각적 유추, 그리고 그 이후에 언어적·시각적 유추를 제시하였을 때 실용성, 독창성이 모두 향상된 창의적 결과를 낼 수 있었다.

셋째, 학습자의 수준에 따른 구분이 없는 경우, 기본 조건만을 활용했을 때 40%의 학습자들이 창의적인 디자인을 산출하였으나, 언어적·시각적 유추를 함께 활용할 때 80%의 학습자들이 창의적인 디자인을 산출하였다.³²⁾ 결과적으로, 창의적 디자인의 생산정도는 기본조건, 언어적 유추, 시각적 유추, 언어적·시각적 유추의 활용으로 주거공간 디자인의 과제를 진행할수록 초기보다 2배정도 크게 높아졌다.

5. 결론

본 연구는 실내디자인전공 학습자들의 창의성 증진을 위하여 좌뇌지향 사고, 우뇌지향 사고를 균형적으로 발전시킬 수 있는 유추를 활용한 효과적인 교육방법을 찾고자 진행되었다. 주거공간 디자인 과제로 진행된 실험 연구에서 사용자, 대지조건, 디자인 요구사항 등의 기본 조건은 네 테스트에서 동일하게 적용되었다. 테스트 중 문제해결의 실마리가 될 수 있는 언어적 유추는 여러 키워드가 주어진 조건에서, 시각적 유추는 여러 시각이미지가 주어진 조건에서 진행되었으며, 언어적·시각적 유추는 여러 키워드와 시각이미지가 주어진 조건에서 진행되었다.

결과적으로, 학습자의 구분이 있는 경우, 스케치 능력이 높은 학습자들은 언어적 유추 1주일 후 시각적 유추를 활용하였을 때 실용성, 독창성이 높은 창의적 디자인이 많아지며, 스케치 능력이 낮은 학습자들은 언어적 유추 후 시각적 유추, 그리고 그 이후 언어적·시각적 유추를 함께 제시하였을 때 실용성, 독창성이 모두 향상되었다. 그와 비교해, 학습자의 수준에 따른 구분이 없는 경우, 언어적·시각적 유추를 함께 활용할 때 실용성, 독창성이 높은 창의적 디자인이 많아진다. 하지만 주거공간도 선행연구의 패션샵, 허브카페 경우처럼 디자인과제에 포

30) 패션샵과 허브카페 과제로 진행한 선행연구에서는 여러 키워드와 여러 시각이미지를 제시한 언어적 유추와 언어적·시각적 유추로 차이를 두었다. 이 실험에서 언어적 키워드의 수는 주거공간의 경우와 동일한 것이었지만, 시각이미지는 17개의 추상적인 평면조형(본 연구의 그림 6)을 제시하여 수와 내용면에서 차이가 있다. 두 연구의 실험연구 조건에 차이가 있지만, 그 결과를 비교하면 언어적 유추만을 활용할 때보다 언어적·시각적 유추를 활용할 때 패션샵 과제의 경우 독창성, 실용성이 모두 향상되었으며, 허브카페 과제의 경우 독창성이 현저히 향상되었다.

31) 패션샵과 허브카페 과제로 진행한 선행연구에서 언어적 유추보다는 언어적·시각적 유추를 활용할 때 스케치 능력이 높은 학습자들의 실용성, 독창성이 크게 향상되었으며, 스케치 능력이 낮은 학습자들은 독창성이 현저히 향상되었다.

32) 패션샵과 허브카페 과제로 진행한 선행연구에서 학습자의 구분이 없는 경우, 언어적 유추보다 언어적·시각적 유추를 활용할 때 창의적 디자인의 생산 정도가 높아진다.

함된 대지조건, 면적, 필요 공간 등의 제한사항에 따라서 창의적 디자인의 생산정도가 달라질 수 있다. 언어적·시각적 유추를 활용하더라도 패션샵이 허브카페보다 창의적인 디자인의 수가 더 많았던 것은 실제방문 및 이용경험, 관습 등 인지되어 있는 사전 배경지식에 따른 결과이며, 주거공간과 허브카페의 경우를 비교해보면 언어적·시각적 유추를 활용할 때 창의적인 디자인의 정도가 60%인 허브카페 과제보다 80%인 주거공간의 과제가 훨씬 더 높았다. 그 이유는 패션샵과 허브카페 과제의 경우와 같이 인지되어 있는 사전 배경지식에 의한 결과라고 볼 수 있다. 이 점에 있어서는 디자인 과제가 무엇인지, 사전 배경지식이 어느 정도 있는지에 따라서 유추의 효과가 달라진다고 볼 수 있기 때문에 사전 배경지식을 많이 축적해놓는 것이 언어적·시각적 유추를 활용하여 창의적 디자인을 도출해내는데 도움이 된다고 할 수 있다.

이 실험결과를 실제 활용할 경우, 주거공간 디자인 과제에서 기본조건과 언어적·시각적 유추를 활용하도록 제시하는 것이 빠른 시간 내에 창의적인 디자인을 산출하는데 도움이 될 수 있으나, 학습자의 특성에 따라서 언어적 유추 또는 시각적 유추에 더 뛰어난 경우도 있기 때문에 실험연구의 진행과 같이 언어적 유추, 시각적 유추, 언어적·시각적 유추의 단계로 제시하여 활용하는 것이 더 바람직하다고 사료된다.

본 연구에서 주거공간 디자인 과제의 실험연구를 통해 창의성 증진을 위한 유추의 활용방법을 알아보았다. 그러나 그 대상을 2년제 실내디자인 전공 2학년으로 하였고 때문에 4년제 실내디자인 전공자들에게도 연구결과를 일반화하기에는 한계가 있다. 또한 언어적 유추, 시각적 유추, 언어적·시각적 유추의 활용을 비교하기 위해 진행되었기 때문에 각 테스트에서 주어진 키워드나 시각 이미지들은 연구자에 의해 선택된 것들이었다. 그러나 실제 수업이나 과제에서는 학습자들이 이것들을 직접 선정해야 하는 경우가 대부분이기 때문에 언어적 유추와 시각적 유추에 활용할 디자인 키워드들과 시각 이미지들의 선정에서 교육자의 적절한 지도가 필요하다. 향후 연구에서는 2년제 대학의 실내디자인 전공 2학년과 4년제 대학의 실내디자인 전공 2학년 학생들을 실험집단과 비교집단으로 나누어 비교해봄으로써 그 효과를 검증할 예정이다.

참고문헌

1. Pink, Daniel H., A Whole New Mind: Moving from the Information Age to the Conceptual Age, Riverhead Books, New York, 2005
2. Cross, Nigel, Designerly Ways of Knowing, Springer, London, 2006
3. Boden, M. A., The Creative Mind, Myths and Mechanisms, Georgia Weidenfeld and Nicolson, London, 1990
4. Gentner, Holyoak and Kokinov, The Analogical Mind: Perspective from Cognitive Science, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 2001
5. Finke, R., Creative Imagery: Discoveries and Inventions in Visualization, Lawrence Erlbaum Associates, Inc., New Jersey, 1990
6. 동양공업전문대학, Contents, 초판, 기문당, 서울, 2005
7. 편집부, Contents, 초판, 시공문화사, 서울, 2006
8. 편집부, Contents, 초판, 시공문화사, 서울, 2008
9. Bell, Jonathan, 21세기 New 주택, 이준역 역, 초판, 국제, 서울, 2007
10. 최재승 외 공저, 주거공간의 계획과 설계, 초판, 기문당, 서울, 2007
11. Choi, Eun-Hee, Using Methods of Analogy for Creativity Enhancement: Focused on the Instances of Furniture, International Journal of Spatial Design and Research Vol.9, 2009. 11
12. Casakin, Hernan and Goldschmidt, Gabriela, Expertise and the Use of Visual Analogy: Implications for Design Education, Design Studies Vol.20 No.2, 1999
13. Goldschmidt, G. and Somolko M., Variances in the Impact of Visual Stimuli on Design Problem solving Performance, Design Studies, Vol.27, Issue 5, 2006
14. Schilling, Melisa A., A "Small-World" Network Model of Cognitive Insight, Creative Research Journal Vol 17 No. 2 & 3, 2005
15. Do, Ellen Yi-Luen and Gross, Mark D., Drawing Analogies -Supporting Creative Architectural Design with Visual References, 3rd International Conference on Computational Models of Creative Design, 1995
16. 이상남, 디자인 요소의 속성범주와 표상의 전형성 연구, 홍익대학교 박사논문, 2005
17. 김은주, 디자인 창의성 평가도구 개발: 아동을 중심으로, 전북대학교 박사논문, 2008
18. 최은희·최윤아, 유추적 사고에 의한 디자인 문제해결의 유형: 연상된 단어와 스케치 분석을 중심으로, 한국실내디자인학회 논문집 통권 제61호, 2007.4
19. 최은희, 창의성 증진을 위한 유추의 활용방법(1), 한국실내디자인학회논문집 통권 제81호, 2010.8

[논문접수 : 2010. 10. 31]

[1차 심사 : 2010. 11. 21]

[게재확정 : 2010. 12. 10]