

건축디자인과정에서 문제해결의 특성에 관한 연구

A study on the characteristic of problem solving process in the architectural design process

김 용 일 | Kim, Yong-Il

정회원, 강원대학교 공학대학 건축학과 교수, 공학박사

한 재 수 | Han, Jae-su

정회원, 한라대학교 공과대학 건축학부 교수, 공학박사

Abstract

In creative design, it is necessary to understand the characteristic of architectural design. In the world of design problem, a distinction can be made between those that are well-defined and those that are ill-defined. Well-defined problems are those for which the ends or goal, are already prescribed and apparent, their solution requires the provision of appropriate means. For ill-defined problems, on the other hand, both the ends and the means of solution are unknown at the outset of the problem solving exercise, at least in their entirety. Most of design problems is ill-defined, which is unknown at the beginning of the problem solving exercise. In order to solve the design problem, Designers take advantage of the search methods of problem space, such as global-search-methods(depth-first-methods, breath-first-methods), local-search-methods(generate and test, heuristics, hill-climbing, reasoning) and visual thinking, which is represented through sketching. Sketching is a real part of design reasoning and it does so through a special kind of visual imagery. Also in the design problem solving it have been an important means of problem exploration and solution generation. By sketching, they represent images held in the mind as well as makes graphic images which help generate mental images of entity that is being designed. The search methods of problem space and a visual thinking have been crucially considered in the architectural design. The purpose of this paper is to explore the property of design by means of the pre-existed-experiment data and literature research. The findings will help design the architectural design for more creative results.

Keywords

Architectural Design, Design problem, Wicked Problem, Search Methods, Visual Thinking,

키워드

건축디자인, 디자인문제, 불명확한 문제, 탐색방법, 시각적 사고

1. 서 론

1.1 연구배경 및 목적

건축디자인은 디자인 문제를 해결하기 위해 일련의 인지활동을 수행하는 문제해결과정의 하나로서 디자이너는 초기에 문제해결 상태를 분명하게 알지 못하며 문제해결 과정 또한 명확하게 결정된 것이 없기 때문에 척맨(Churchman.1967)과 리텔(Rittel.1972)은 디자인 문제를 불명확한 문제(ill-defined problem)로, 그리고 바잔나(Bazjanac.1974)는 까다로운 문제(wicked problem)로 정의하였다. 이렇게 불명확하게 정의된 문제는 목적과 해결 수단을 문제의 초기상태에 알 수 없는 경우로서 대부분의 건축디자인 문제 유형이 이에 속한다.

이러한 유형의 문제는 초기상태에 적절한 정보와 지식으로서 문제해결 행위의 추진력이 분명함에도 불구하고 대부분의 시간과 노력이 문제의 정의에 소모되고 그것이 문제해결행위의 큰 부분을 차지한다. 또한 디자인에서 문제 해결안은 무수히 많은 대안들이 가능하고 문제점에 대한 최적 해결안이란 있을 수가 없을 뿐 아니라, 디자인 프로세스도 끝없이 계속될 수 있고 절대 옳은 프로세스가 있을 수 없다. 그래서 건축디자인 문제는 처음부터 완전히 기술될 수 없으며, 주관적인 해석을 요구하고 위계적으로 구성되는 특징을 갖는다¹⁾. 이와 같이 건축디자인이 일반적인 문제해결활동과 근본적으로 다른 점은 디자인의 문제 본질과 문제 상황이 분명하지 않다는데 있다. 그래서 디자인의 문제 본질과 문제 상황을 충분히 이해하고 판단하여 보다 만족스러운 최적 해결안을 선택하는 것이 매우 중요하기 때문에 건축디자인의 보다 창조적이고 생산적인 결과물을 도출하기 위해서는 디자인과정에서 문제해결 과정의 특성이 무엇인지에 대한 체계적인 이해가 필요하다.

따라서 본 연구에서는 건축디자인 과정에서 문제해결 과정의 특성을 검토하고 설명하므로써 디자인작업의 생산성과 창조적인 디자인의 결과물을 도출하는데 도움이 되고자 하는데 목적이 있다.

1.2 연구방법 및 범위

본 연구에서는 디자인인만이 지니고 있는 문제해결과정의 특성을 이해하기 위해 객관적인 실험을 통해 다루어온 기존 문헌들을 중심으로 문제로서 디자인특성이 무엇인지, 디자인문제를 해결하기 위해 어떤 종류의 탐색방법이 적용되고 있는지 알아보고, 그리고 건축디자인

은 문제해결과정중 문제정의 단계를 제외한 전 작업과정이 사물의 형태와 공간관계에 대한 정보를 처리하는 시각적 사고과정이기 때문에 시각적 사고로서 디자인의 특성을 검토하여 건축디자인과정에서 문제해결과정의 특성을 설명하고자 한다.

2. 문제로서 디자인특성

로슨(Lawson.1980)에 의하면, 디자인 문제는 처음부터 완전히 기술 될 수 없으며 주관적인 해석을 요구하고 위계적으로 구성되는 특징을 갖는다고 말하고 있다. 또한 척맨(Churchman)은 디자인문제가 명확하게 정의된 것(well-defined)들과 불명확하게 정의된 것들 사이에 존재하는 것으로 특징지어진다고 주장 했으며, 불명확하게 정의된 것들 중에서도 더 정확하게 말하면 “까다로운 문제(wicked-problem)” 라고 말할 수 있다고 했다.²⁾ 까다로운 문제(wicked-problem)란 결정적 공식(definitive formulation)이 없는 문제이며 실제로 완전하게 정의될 가능성이 전혀 없고, 문제해결 행동의 목표지점에 대한 명백한 근거지침, 즉 정지규칙이 없다. 또한 문제의 공식화는 문제의 해결안으로 향하는 무한한 방향을 의미하는 기존개념(preconception)에 의존한다는 것이다.

그러면 일반적으로 명확하게 정의된 문제란 무엇인가? 이것은 목표, 목적이 이미 제시되어 있고 명백한 것이며, 해결안은 적당한 수단에 대한 규정이 필요하다. 인지심리학에서 비교적 명확하게 정의된 문제들을 보면, 수학문제나 역학문제의 해결사용이 많이 있고, 그 외에 하노이탑 문제(Rapheal, 1976, Egaln과 Greeno, 1974, Simon, 1979), 선교사와 식인종 문제(Greeno, 1974, Jeffries, Polson, Razran과 Atwood, 1977, Simon과 Reed, 1976), 문자배열 문제(Greeno, 1974)³⁾등이 주로 실험 되었는데 이러한 문제는 최소한 초기상태에서 목표가 설정되어 있을 뿐 아니라, 어느 정도의 정보가 충족되어 있어 해결안들을 도출하는 데 용이 하다.

건축디자인에서 명확하게 정의된 문제는 건물공간의 공간계획(space planning)작업, 건물요소들의 조합, 공정 계획에 있어서 천연 자재 배치 등과 같은 것들을 들 수 있다.⁴⁾ 이러한 문제들은 디자이너가 그것들을 해결하기

2)Peter G. Row, Design thinking(Cambridge, Mass: MIT Press, a bradford Book, 1987), p36. 재인용

3)J.R Anderson, “Cognitive psychology and its implications(인지심리학)” 이영애역, 을유 문화사,1989, pp229-267, M.G Wessells, “Cognitive Psychology(인지심리학)”, 김경린역, 중앙적성연구소 출판사,1982, pp473-503

1)이한석, “건축과 정보” 대한건축학회, 1996, 06, pp9

위해 해결안의 의도에 맞게 적절히 다시 정의하여야 한다. 불명확하게 정의된 문제는 문제 초기단계에서 목적과 해결수단을 전혀 파악할 수 없는 경우가 많으며 대부분의 건축디자인 문제들이 이에 속한다. 이러한 형태들의 문제는 문제해결 능력이 분명함에도 불구하고 대부분의 시간과 노력이 문제해결을 위해 문제정의 과정에 집중되고 있다. 특히, 디자인문제는 일반적인 문제와 성격이 매우 다르므로 문제를 해결할 경우 시각적, 공간적 지각이나 지식이 계속 요청되고 획득 되어 사용되어 진다⁵⁾.

까다로운 문제(wicked-problem)는 ①일정한 공식이 없는 문제이며 실제로 완전하게 정의될 가능성이 전혀 없다. ②문제해결 행동의 목표지점에 대한 명백한 근거지침, 즉 정지규칙이 없다. ③문제의 공식화는 문제의 해결안으로 향하는 무한한 방향을 의미하는 기존개념에 의존한다. ④고안된 해결안은 반드시 정오가 되지 않는다. 이와 같이 까다로운 문제가 명확하게 정의된 문제 해결 활동과 근본적으로 다른 점은 문제 상황이 분명하지 않다는데 있다. 그래서 로슨(Lawson,1980)은 디자인 문제의 특성을 ①디자인문제는 종합적으로 기술될 수가 없으며 주관적 해석이 필요하고 위계적으로 조직되는 경향이 있다. ②디자인문제는 매우 많은 서로 다른 해결안이 존재하여 최적의 해결안이란 존재하지 않는다. 그래서 디자인과정에서는 주관적인 가치판단이 필요하다. ③디자인과정은 문제의 해결뿐 만 아니라 발견과정을 포함한다. ④디자인과정은 끝이 없을 뿐 아니라 완전무결한 과정은 없다. 라고 하였다. 토마스(Thomas)와 카롤(Carroll)은 디자인 문제를 구성하는 것들은 문제해결자의 의지(intention)와 태도(attitude)에 의하여 결정된다고 하였다. 그래서 디자인문제에 대한 처리방식으로는 디자인의 여러 문제들을 다루기 쉬운 보다 작은 문제들로 세분화하고 이를 독립적으로 결정한 후 다시 종합하는 데카르트식 분해론⁶⁾을 채택하는 경우가 많다. 또한 비일(Bijl,1985)도 디자인 특성을 다음과 같이 제시하였다.

①디자인 대상은 표현의 다양성에 존재하며, 그에 비하여 서로 다른 지각을 하며, 일치된 추상적 정의가 부족하다.

②디자인과정은 문제해결과정이 분명히 드러나는 전

형적인 형식의 문제서술로 이루어지는 문제해결과정이 아니며 많은 해결안을 갖는다.

③디자인에서는 정형적으로 완전하게 널리 인정받는 지식기반이 없으며, 디자인 지식은 발산적이고 직관적인 지식의 통합체에 의존하며, 필연적으로 특별한 디자인 실무과정에서 드러난다.

3. 문제공간의 탐색방법으로서 디자인특성

디자인의 문제해결은 문제공간⁷⁾의 탐색으로 생각할 수 있으며, 문제공간은 문제해결자의 지식상태로 구성된다. 건축디자인의 문제해결활동에서 원래 디자인목표⁸⁾는 하위 목표들로 분할되고 직접적인 디자인에 의해 달성될 수 있는 더 작은 하위 목표까지 분할된다. 건축디자인 문제공간 탐색 방법에는 전체 문제공간 탐색방법과 부분 문제공간 탐색 방법이 있다.

3.1 전체 문제탐색방법

전체 문제탐색방법은 문제해결과정에서 관련내용 전체를 완전하게 검사한 후에 발견할 수 있는 탐색방법으로 넓이우선 탐색방법과 깊이우선 탐색방법이 있다⁹⁾.

①넓이우선 탐색방법: 여러 가지 중요한 요소들을 거의 동시에 해결하는 방식을 말한다. 예를 들어 대지분석 및 배치계획에서 초기 제한조건, 즉 대지에 따른 제한조건(대지조건, 대지면적, 주변 환경, 방위, 도로조건), 건축주에 따른 제한조건(가족구성, 건물형태, 층별 면적 배분, 층별실 구분) 범규에 따른 제한조건(건폐율, 용적율, 도로, 인지 경계선, 주차장설치, 지역, 지구)에 따라 3가지 제한조건을 거의 동시 만족시키는 탐색방법이다. 이와 같이 전체 디자인과정에서 세부목표의 달성을 위한 개별문제들은 서로 깊은 관계를 가지고 있어 처음 문제해결안이 나중에 문제해결안의 제약조건이 되고, 나

7)문제공간: 문제해결과정에서 발생한 모든 지식상태와 작용자를 포함한 문제해결영역을 말한다.

8)디자인목표(design goal): 디자이너는 제약조건을 만족하는 디자인요소(설계과정중에 직접적인 정보처리대상이 되는 건물의 물리적 구성요소로서, 예를 들어 주거설계에서 거실, 식당, 안방 등이 있다. 건축설계의 디자인 요소들은 위계적으로 구성되며,건축설계과정에서 이용되는 지식은 주로 디자인 단위요소들에 관련된 것)를 만들기 위해 분명한 목표를 가지며 목표는 다시 하위목표들로 분할된다. 또한 전체 디자인 작업은 연속된 목표달성 과정중에 설정하는 목표(goal plan)에 의해 산출되고 여러 가지 목표중에서 한가지 목표를 선택하여 설계를 진행시키는 것을 조절적 전략(control strategy)라 부른다.

9)전영일,이한석, "건축디자인이론" 기문당,1997,pp53-58

4)이명식, "프로토콜 분석법을 이용한 건축디자인 사고과정연구" 박논문, 1994, pp9

5)송인식 "건축디자인과정 연구에 있어서 프로토콜분석기법의 적용" 석논문, pp52-56

6)데카르트가 제시한 논리학의 4가지 규칙중에서 2번째 규칙의 내용: 검토하고자 하는 문제의 각각을 가능한 많은 부분으로 나누어 쉽게 풀 수 작은 문제로 분해하는 것

중의 문제해결안이 처음 문제해결안에 다시 영향을 줄 수가 있다. 다시 말하면, 상태 공간내에 어떤 단계에서 하위 절점의 깊이로 탐색을 진행하기에 앞서 같은 깊이 에 있는 다른 여러 가지의 문제상태들을 전개하여 목표 절점이 없는지를 조사하는 탐색방법으로서 주의 깊고 보수적인 탐색방법이다. 그래서 건축디자인에서는 가능한 많은 해결안들을 검토하는 넓이우선 탐색방법이 유리하며 넓이우선 탐색이 이루어진 후에 깊이우선 탐색 방법이 뒤따르는 것이 전형적인 건축디자인의 탐색 방식이다.

②깊이우선 탐색방법: 한 가지 요소에 대한 가능성을 전부 탐색하는 방식을 말한다. 예를 들어 초기에 발생하는 디자인개념 및 형태이미지를 창출하는 과정에서 디자이너가 제안서에 주어진 정보와 디자이너의 과거 경험이나 지식을 이용하여 이전에 해결했던 비슷한 형태 이미지를 기억해내서 그 형태이미지를 해결했던 방법이나 절차를 사용하여 새로운 형태이미지를 해결하고 적용하여 새로운 형태이미지를 변형시키는 탐색방법이다. 다시 말하면, 절점과 링크로 구성된 상태공간의 원 절점에서 시작하여 절점들을 전개시켜 얻어진 하위 절점들 중에 최근에 생성된 단 하나의 절점만을 선택하여 계속해서 전개시켜 가면서 목표가 보일 때까지 탐색해 가는 방법을 깊이우선 탐색방법이라고 한다.

3.2 부분 탐색방법

건축디자인 문제해결과정에서 원래 디자인목표는 하위목표들로 분할되고 이 하위목표들은 직접 디자인에 의해 달성될 수 있는 더 작은 하위목표까지 분할된다. 이와 같이 건축디자인에서 부분적인 특별한 목표를 위해 진행되는 부분적인 탐색방법은 대안 산출을 위해 체계적인 기법과 분명히 정의된 평가기준을 이용하고 있으며, 부분 탐색방법에는 순환적인 탐색방법, 경험적 탐색방법, 언덕 오르기 기법, 그리고 추론 탐색방법이 있다.

①순환적 탐색방법(generate-and-test): 이 방법은 새로운 대안을 생성한 후에 이것을 검증하여 채택여부를 결정하는 방법으로서 가장 간단한 문제해결방법이다. 그래서 건축디자이너는 부분적인 디자인의 해결을 위해 최선의 대안을 산출한 후에 이것을 디자인 목표와 제약 조건에 따라 검증하고 있다. 예를 들어, 대지분석을 통한 대지이용계획, 배치안 작업 및 계획, 그리고 배치계획은 초기 제한조건을 만족하기 위한 탐색방법으로써 순환적 탐색방법(generate-and-test)을 이용하고 있다. 이와 같이 새로운 대안을 생성한 후 이것을 검증하는

작업방식으로써 많은 시행착오를 거쳐 만족할 만한 해결안을 얻게 된다.

②경험적 발견방법(heuristics): 건축디자인과정에서 주로 사용하는 경험적 발견방법은 수단목표 분석방법(mean-end analysis)으로 디자이너의 경험을 이용하여 현 상태와 목표상태간의 차이를 줄여가는 방법이다. 이 방법은 하나의 큰 목표를 여러 가지 하위 목표들로 나누어 실시하며 크게 두 부분으로 구성된다. 먼저 현재 상태를 분석하여 적절한 경험적 작용자(operator)¹⁰⁾를 선택하고 다음으로 경험적 조작자를 적용하여 목표 상태와 가까운 새로운 상태를 산출한다. 어떤 경우에는 필요한 조작자가 적용될 수 있도록 현재 상태를 변형시키기도 한다. 예를 들어, 공간 및 대안작성과 건물메스계획에서 대안산출방법은 구체적인 목표에 의해서 라기 보다는 이전에 대안산출을 통해 얻은 지식을 토대로 디자인 요소의 변경을 시도함으로써 즉각적으로 경험적 탐색 방법이 이루어진다. 또한 초기에 발생하는 디자인 개념 및 형태이미지를 창출하는 과정에서는 디자이너가 제안서에서 주어진 정보와 디자이너의 과거 경험이나 지식을 이용하는 경험적 탐색방법이 주로 이용되고 있다.

③언덕 오르기법(hill-climbing): 이 방법은 순환적 탐색방법의 변형으로서 새로이 산출된 대안은 지금까지의 가장 좋은 대안보다 더 나은 경우에만 받아들이는 방법이다, 또한 이 방법은 뒤돌아감이 없는 일종의 깊이우선 탐색으로 탐색의 시야가 좁아 최적 해결안을 보증하는 탐색방법은 아니다. 예를 들어, 건물메스 계획이 초기제한 조건에 만족할 만한 해결안 인지 또는 보다 창조적인 해결안을 도출할 수 있는 지 검토할 뿐 아니라, 공간 배분 및 대안작성, 공간규모, 동선기능 등이 주어진 조건에 적합한지 검토하기 위한 탐색방법에 언덕 오르기법이 주로 이용되고 있다.

④추론(reasoning): 서술의 논리로 표현된 지식의 논리적 조작을 의미하며 여기에는 Peirce(1923)가 구분한 연역(deduction), 귀납(induction), 그리고 생산적 사고라 불리는 외전(abduction)등¹¹⁾⁸⁾¹¹⁾세가지 유형이 있다 (March,1984). 연역은 일반적인 규칙을 특수한 사례에 적용하여 단순히 논리적으로 결론에 도달한다. 예들 들

10)작용자(operators):지식상태를 변화시키는 모든 요인들로서 수치계산을 위한 수학적 법칙 혹은 디자인요소를 산출하거나 배치하기위한 규칙(rules)들이 포함된다.

11)외전(abduction)의 개념은 Charles,S.Peirce에 의해 소개된 것으로 연역법과는 달리 사고의 결과가 절대적 진리가 아니고 하나의 가능한 진리로 여겨진다. 따라서 전통적 논리의 사고영역에서 제외되어 왔으나 최근 이러한 사고형태가 디자인을 포함한 여러 분야에서 널리 사용되고 있음이 실증되었다(Yoon,1990)

어, 설계과정에서 디자이너들은 초기 설계에서부터 설계를 전개시켜 나아가는 과정을 연역적 사고라고 하며, 귀납과 외전은 문제해결자의 상상력에 의한 도약을 포함하는 사고작용이다. 귀납은 여러 가지 사례와 결과로부터 규칙을 추론해내는 작용이다. 예를 들어 유명한 건축가의 작품들을 고찰하여 어떠한 디자인에 응용할 수 있는 법칙들을 만들어내는 것을 말한다. 외전은 규칙과 결과로부터 한 가지 사례를 도출해내는 작용이다. 디자인에 있어서 외전은 디자인의 형태를 예측하는 연역적 사고를 디자인의 생성을 위해 역으로 작용하는 개념이다.

4. 시각적 사고로서 디자인의 특성

4.1 스케치를 이용한 디자인

스케치를 이용한 디자인은 디자인 과정을 통해 구체적인 디자인 결과물이 생성되기까지 스케치나 드로잉이 초기 개념단계부터 사용되며 디자인 결과물로 남는 것이다. 이는 디자인 과정이 과정 전반에 걸쳐 스케치와 같이 외부적으로 시각화된 도구를 필요로 하며 이것이 사고과정에 많은 도움을 주는 것이다¹²⁾. 그래서 디자인 과정 중에 사용되는 모든 스케치나 드로잉들은 창조적인 아이디어 발상에 대한 유용한 매개체로서 뿐만 아니라, 아이디어의 정보전달의 도구로서 사용하고 있다. 이와 같이 모든 스케치나 드로잉들은 디자인문제 해결안에 중요한 역할을 하고 있다.

특히, 건축디자인과정에서는 디자인 행위 대상인 물리적 요소와 공간에 대한 형태속성(shape properties) 및 공간관계(spatial relation)와 같은 시각정보를 처리해야 하고 디자이너는 이러한 시각정보를 처리하기 위해 디자인 초기단계부터 스케치를 사용한다. 이와 같이 디자인과정은 문제해결을 위해 대부분 스케치 행위로서 구성되고 있으며, 스케치 행위는 디자인의 창조성과 밀접한 관계가 있다. 이에 따라 디자이너는 자기 나름대로 익숙한 프리핸드 스케치 기술을 가지고 디자인과정에서 편안하고 자연스럽게 스케치를 한다. 이러한 스케치 행위는 디자인과정에서 디자이너가 새롭고 다양한 사고를 할 수 있도록 도와주며, 디자이너의 머릿속에서 발생하는 디자인 사고의 내용 및 과정을 외부로 표현함으로써 다른 전문가, 사용자 혹은 디자이너가 함께 디자인에 참

여 할 수 있도록 한다.¹³⁾ 그래서 건축디자인과정에서 스케치를 이용한 디자인행위는 디자이너들이 창조적인 디자인 안을 도출하기 위해 도면위에 다양한 형태의 스케치나 드로잉들을 이용하고 있다. 이렇게 스케치나 드로잉들을 이용하여 디자인 문제를 해결하기 위해 적절한 디자인 개념(concept)을 형성하고 이 개념과 일치하는 시각적 표현(visual representation)을 만드는 과정이 정보처리행위(information processing behavior)이다.

4.2 시각적 사고를 이용한 디자인

일반적으로 디자인작업은 문제해결과정¹⁴⁾으로서 문제해결과정을 문제정의 단계, 해결안 산출단계, 최종안 결정단계, 그리고 디테일 단계로 구분하여 보면, 디자인 초기작업 중 문제정의 단계의 일부분인 서술된 문제 분석과정¹⁵⁾을 제외한 전 작업과정이 사물의 형태와 공간관계에 대한 정보를 처리하는 시각적 사고과정이다. 시각적 사고란 보기, 상상하기, 그리고 스케치하기 등 시각과 관련된 행위의 결과를 이용하는 사고이다. 그래서 디자이너들은 시각적 사고과정에서 시각적 이미지인 심상이미지, 지각이미지, 스케치된 이미지들을 많이 이용하고 있다. 특히, 도면 위에 드로잉된 이미지를 이용하여 디자인 작업행위를 진행하는 데 이것을 도형적 사고라 한다. 도형적 사고과정에서 스케치된 내용물과 디자이너의 눈, 두뇌, 손 사이에 시각정보의 순환이 계속해서 분석, 종합, 평가를 여러번 반복하면서 시각정보의 변화가 증가하여 새롭고 더 좋은 아이디어들이 발생하게 된다. 이와 같이 디자인 행위는 디자인 문제해결을 위해 디자인문제와 관련된 정보를 처리하는 시각적 사고를 이용한다.

시각정보처리이론(information processing theory)의 측면에서 시각적 사고(visual thinking)는 심상작용(mental imagery)을 통해 시각정보를 처리하는 인지활동으로서 마음속에 관찰할 수 있는 대상 곧 심적 이미지를 만들어 조작하는 행위이다. 여기서 심적 이미지는 시각적 형태나 공간, 신체의 움직임 등과 같이 감각과 관련된 과거의 경험이 의식 상태로 떠올라 다시 지각할 수 있도록 활성화된 상태를 의미한다¹⁶⁾. 심적 이미지는

12) 최현아, 전한중 “건축디자인과정에서 스케치와 창조적 디자인 행위의 인지적 상호작용분석을 위한 기초연구”대한건축학회 논문집, 제20권 7호, 2004, 7 pp21

13)이한석, 이상호 “건축설계과정에서 스케치 행위와 디자인사고의 상호작용에 관한 연구”대한건축학회논문집, 제12권, 3호 1996.3pp26

14)건축디자인 작업과정을 문제정의 단계, 해결안 산출단계, 최종안 결정단계, 디테일 단계로 구분한 것은 디자인 작업과정을 구체적으로 설명하기 위해 구분하였음

15)문제정의 단계 일부분의 서술된 문제분석은 요구조건검토, 문제에 대한 작업내용 파악, 조건검토 즉, 건축주의 요구, 법규, 대지조건 등을 말한다.

과거에 지각되어 기억에 저장된 감각정보를 포함하고 있기 때문에 디자이너에게 강력하고 의미있는 감각적인 경험을 생생하게 느끼도록 해준다. 따라서 디자이너의 사고작용은 디자인 과정에서 심적 이미지를 적극적으로 활용한다. 심적이미지는 디자인과정에서 디자인 문제해결과 형태 창출을 위한 프로토타입(prototypes)¹⁷⁾이나 디자인 선례(precedents)¹⁸⁾로서 디자인문제의 범위와 경계를 설정하는 문제구성의 형판(template)으로서, 혹은 문제해결을 위한 심적 시뮬레이션(mental simulation)과정에서 만들어진 형태나 공간의 경험을 예측하는 형판(template)으로서 사용한다. 또한 심상작용은 외부 시각대상물을 지각하여 생긴 정보와 기억 내에 저장된 시각정보가 상호작용 하도록 연결해 주며 건축디자인과정에서 새로운 아이디어와 형태의 발전은 이러한 심상작용에 의한 시각정보에 의존한다.

디자인 과정에서 시각적 사고의 가장 중요한 특성은 심상작용이나 혹은 스케치 행위 과정에서 전혀 예측하지 못했던 새로운 아이디어나 형태가 발견되는 것이다. 특히, 심상작용과 스케치 행위가 서로 연합하여 발생하는 경우에는 시각정보가 심적이미지와 스케치된 이미지 사이에서 빠르게 순환되며 다양하게 처리 됨으로서 새로운 아이디어나 형태를 발견할 수 있는 가능성이 더욱 커진다. 이와 같이 디자이너의 시각적 사고는 스케치행위와 심상작용이 서로 영향을 미치며 상승작용을 일으켜 진행된다.

즉, 디자인 과정에서 스케치행위는 심상작용에 새로운 정보를 제공하여 그 활동을 자극하고, 심상작용은 스케치 행위로부터 얻은 정보를 활용하여 새로운 이미지를 창출하며 이것을 다시 스케치 행위에 의해 외부로 표현한다. 이러한 서로 연합된 두 방향의 시각정보처리 활동은 전체적으로 개념적 사고작용에 의해 통제되고 있다. 디자이너의 개념적 사고작용에 의해 디자인 초기에 설정되는 디자인 개념은 심상작용을 조절하여 시각적 사고를 통제하며 심적 이미지에 의미를 부여한다. 이러한 개념적 통제는 시각정보처리에 의해 생성된 이미지가 당초 설정된 디자인 개념과 일치하고 디자인 목표나 제한조건을 만족할 때까지 계속된다.¹⁹⁾ 이렇게 시각적

사고에서 새로운 아이디어나 형태의 발견은 심상작용을 통제, 조절하고 있는 디자인 개념을 새롭게 설정하고 심적 이미지를 조직하는 구성체계를 변화시키므로서 이루어진다. 다시 말해, 새로운 아이디어나 이미지의 발견은 심적이미지를 구성하는 부분들의 관계를 새롭게 설정하므로서 발생하는데 이것은 스케치 행위의 도움으로 쉽게 발생할 수 있다. 스케치 행위는 외부로 표현된 이미지를 한 단계 한 단계 조금씩 바꾸어 나가는 과정으로서 이 과정에서 이미지를 구성하는 부분들의 관계가 점차 변화 되어 가고 이에 따라 전체 이미지의 구성체계가 변화된다.

5. 결론

본 연구에서는 디자인만이 지니고 문제해결과정의 특성을 알아 보기위해 기존의 실험을 통해 다루어온 문헌들을 중심으로 문제로서 디자인특성, 디자인문제의 해결을 위한 탐색방법, 그리고 시각적 사고로서 디자인의 특성을 조사하였다. 결과는 다음과 같다.

①문제로서 디자인의 특성을 보면 디자인문제는 처음부터 완전히 기술될 수 없으며, 주관적인 해석을 요구하고 위계적으로 구성되는 특성을 가지고 있다. 특히, 디자인문제는 불명확하게 정의된 문제로서 결정적 공식이 없으며, 실제적으로 완전하게 정의될 수 있는 가능성이 전혀 없고 문제해결 행동의 목표지점에 대한 명백한 근거지침, 즉 정지규칙이 없다. 또한 무수히 많은 해결안이 존재한다. 이와 같이 디자인 문제는 까다로운 문제 또는 불명확하게 정의된 문제로서 목적과 해결수단을 전혀 알 수 없는 경우로 대부분의 건축디자인 문제 유형이 이에 속한다고 생각된다.

②문제공간의 탐색방법으로서 디자인 특성은 디자인의 문제해결 문제공간의 탐색으로 생각할 수 있으며 문제공간 탐색방법은 전체 문제공간 공간탐색과 부분문제 탐색방법이 있다. 전체문제 탐색방법에는 여러 가지 중요한 요소들을 거의 동시에 해결하는 넓이우선 탐색방법과 한 가지 요소에 대한 가능성을 전부 탐색하는 깊이우선 탐색방법이 있다. 따라서 건축디자인에서는 가능한 많은 해결안들을 검토하는 넓이우선 탐색방법이 유리하며 넓이우선 탐색방법이 이루어진 후에 깊이우선 탐색방법이 뒤따르는 탐색과정이 전형적인 건축디자인 탐색방법이다. 또한 디자인 문제해결과정에서 원래 디자인목표는 하위 목표들로 분할되고 이 하위목표들은 직접 디자인 해결안에 도달할 수 있는 더 작은 하위목표

16)Frances Downing "Conversation in Imagery", Design Studies, Vol.13, No.13, 1992, pp291-319

17)D.G. Jansson, S. S. Condoor, H. R. Brock, "Cogition in Design: Viewing the Hidden Side of the Design Process", Environment & Planning B, Vol.19,1992,pp257-271

18)Rivka E. Oxman, "Precentis in Design: A computational Model for the Organization of Precedent Knowledge", Design Studies, Vol.15, No.2 1994, pp.141-155

19)이한석, 이상호 "건축설계과정에서 스케치 행위와 디자인사고의 상호작용에 관한 연구" 대한건축학회논문집, 제12권,3호

까지 도달하여 진행된다. 이와 같이 부분적인 특별한 목표를 위해 진행되는 부분적인 탐색방법은 대안 산출을 위해 순환적 탐색방법, 경험적 탐색방법, 언덕 오르기 탐색방법, 그리고 추론등과 같은 체계적인 기법과 분명히 정의된 평가 기준을 이용하고 있을 것으로 생각된다.

③시각적 사고로서 디자인의 특성은 디자인 과정중에 사용되는 모든 스케치나 드로잉들은 창조적인 아이디어 발생에 유용한 매개체로서 뿐 아니라, 아이디어의 정보 전달의 도구로서 사용하고 있다. 이와 같이 디자인 초기 작업중 문제정의 과정의 서술된 문제 분석과정을 제외한 대부분의 작업과정이 사물의 형태와 공간 관계에 대한 정보를 처리하는 시각적 사고과정이므로, 디자이너들은 시각적 사고과정에서 시각적 이미지인 심상이미지, 지각이미지, 스케치된 이미지들을 많이 이용하고 있는 것으로 생각된다. 디자인과정에서 시각적 사고의 가장 중요한 특성은 심상작용 혹은 스케치 행위과정에서 전혀 예측하지 못했던 새로운 아이디어나 형태가 발견되고 있다. 특히, 심상작용과 스케치 행위가 서로 연합하여 발생하는 경우 시각정보가 심적이미지와 스케치된 이미지 사이에 빠르게 순환되며 다양하게 처리됨으로서 새로운 아이디어나 형태를 발견할 수 있는 가능성이 높아지는 것이다. 따라서 시각적 사고는 스케치 행위와 심상작용이 서로 영향을 미치고 상승작용을 일으키는 중요한 요소라 생각된다.

④이상과 같은 결과에서 보면 디자인작업의 생산성과 디자인 결과물의 질을 높이기 위해서는 디자이너는 시각적 사고와 시지각 능력을 높이기 위하여 많은 스케치 작업훈련이 필요하다고 생각된다. 왜냐하면 디자인문제는 일반적인 문제와 성격이 매우 다르므로 문제를 해결할 경우 시각적, 공간적 지각이나 지식이 계속 요청되고 획득되어 사용되기 때문이다.

참고문헌

1. Peter G. Row, Design thinking(Cambridge, Mass: MIT Press, a bradford Book, 1987).
2. Frances Downing "Conversation in Imagery", Design Studies, Vol.13, No.13, 1992
3. D.G. Jansson, S. S. Condoor, H. R. Brock, "Cogition in Design: Viewing the Hidden Side of the Design Process", Environment & Planning B, Vol.19,1992
4. Rivka E. Oxman, "Presents in Design: A computational Model for the Organization of Precedent Knowledge", Design Studies, Vol.15, No.2 1994
5. S.M.Kosslyn, The Medium and The Message in Mental Imagery:A Theory, Psychological Review, Vol.88, No.1, 1981.

6. G. Kaufmann, Imagery effects on problem solving ,P.J .Hampson,. D.Marks, J. T. E. Richardson(ed.) Imagery:current development, Routledge. 1990
7. Akin, Psychology of Architectural Design, Pion Limited. 1996
8. C.M.Eastman, On the Analysis of Intuitive Design Process, Moored. merging Methods in Environmental Design and Planning, 1997.
9. D.G, Jansson, Condoor, S., S, Brock, H. R, Cognition in Design, Vewing the Hidden Side of the Design Process in Enviornment and planning, Vol.19, 1992.
10. P.G. Rowe, Design Thinking, MIT Press, Cambridge,MA: London. 1987.
11. J.R Anderson, "Cognitive psychology and its implications(인지심리학)" 이영애역, 을유 문화사,1989, pp229-267, M.G Wessells, "Cognitive Psychology(인지심리학)", 김경린역, 중앙적성연구소 출판사,1982
12. 이한석, "건축과 정보" 대한건축학회, 1996, 06
13. 이명식, "프로토클 분석법을 이용한 건축디자인 사고과정 연구" 박논문, 1994,
14. 송인식 "건축디자인과정 연구에 있어서 프로토클분석기법의 적용" 석논문
15. 전영일,이한석, "건축디자인이론" 기문당,1997
16. 최현아, 전한중 "건축디자인과정에서 스케치와 창조적 디자인 행위의 인지적 상호작용분석을 위한 기초연구"대한건축학회 논문집,제20권 7호,2004, 7
17. 이한석, 이상호"건축설계과정에서 스케치 행위와 디자인 사고의 상호작용에 관한 연구"대한건축학회논문집, 제12권,3호 1996.3
18. 이모영, 예술적 창조성 대하여 시각적 사고 개념이 지니는 함축적 의미에 대한 연구, 한국미학예술학회, 2000.

논문접수일 (2011. 8. 20)

심사완료일 (1차 : 2011. 9. 5, 2차 : 없음)

게재확정일 (2011. 9. 8)