

유형학적 접근에 의한 디지털 주도 공간디자인에 관한 연구

A Study of Digital Driven Space Design with a Typological Approach

황용섭* / Hwang, Yong-Seup

Abstract

The evolutions of human mental capability and technology opened a new era called "Digital Space." Moreover, Digital Space as technology is already accelerating the process of "self-expansion." The expansion, on the foundation of its conceptual and morphological variety, acquired the potential to furnish various types of spatiotemporal experience. This phenomenon, as a necessary consequence of focusing on the resulting value of the human-space relation which came next to its ontological value, requests the value of the space design as an attempt of various phenomenal experience in the relation of technology, human, and space to be educationally established. From a typological point of view, no true creation exists in any form of design. It is practically impossible to design in the void without any restrictions, and all design is based on preceding examples. This is because production of artificial is based on the universal principles or structure residing in history, namely, typology. Considering Digital Space from technological and cultural standpoints, it can obviously be called a new type of space, and beyond that, it becomes a new type of a methodological tool of design. Thus, the purpose of this study is to systematize the paradigm of the space design in the digital era by studying the concept of space in Digital Space from the standpoints of history and context, that is typology, and in accordance with it, classify the phases of the space design that is led digitally.

키워드 : 유형학, 공간 담론, 디지털주도 공간디자인, 공간 유형

1. 서론

1.1. 연구의 배경과 목적

공간은 인간 정신능력과 기술의 진화에 힘입어, 인간 앞에 디지털 공간(digital space)라는 새로운 삶의 장(場)을 열어 놓았다. 이는 공간으로서의 새로움 이외에 기술로서의 놀라움을 가져왔다. 이처럼 인간 앞에 새롭게 출현한 디지털 공간은, 기술로서 이미 "자기 확장"의 과정을 가속화 하고 있다. 이러한 공간의 확장은 개념적, 형태적 다양성을 바탕으로, 다양한 유형의 시공간적 체험을 제공할 가능성을 부여받게 되었다. 이는 인간과 공간의 관계를 그 존재로서의 가치이후, 관계맺음의 결과로서의 가치에 초점을 맞추게 됨에 따라 필연적으로 나타나게 된 현상인데, 기술, 인간, 공간의 상관성에 따른 다양한 현상에 대한 명확한 인식은 공간디자인 방법론의 기초라 할 수 있다.

유형학의 관점에서 보자면 모든 디자인에 있어서 순수한 창조란 존재하지 않으며, 모든 디자인은 역사적 선례에 근거하고

있다. 그것은 인공물의 생산이 역사 속에 내재 하고 있는 보편적 원리나 구조, 곧 유형에 근거하기 때문이다. 즉, 디지털공간 자체만을 기술적, 문화적 관점에 따라 조명해 보자면, 이는 분명히 공간으로서 새로운 유형(類型, type)이라 칭할 수 있을 것이다. 또한 공간으로서의 새로움을 넘어서 도구라는 측면을 생각할 때, 디지털이 가지는 의미는 더욱 새로울 것이다. 그러나 공간 디자이너에게 있어서는 이러한 디지털공간 자체에 대한 관심뿐만 아니라, 디지털이라는 기술에 의해 주도되는 공간적 디자인 패러다임에 대한 명확하고 체계적인 인식이 요구되고 있다.

따라서 본 연구는 유형학(類型學, Typology)적 측면, 즉 역사적, 맥락적 관점에서 전통적공간과 디지털공간에 대한 공간 개념을 연구하고, 그에 따라 범(凡) 공간 중에서 특히 디지털을 주된 매개로 해서 이루어지는 공간 디자인 양상을 유형화 하는데 그 목적이 있다.

12. 연구의 범위 및 방법

연구는 기본적으로 문헌 조사를 통하여 이루어진다. 먼저 디

* 정회원, 홍익대학교 공간디자인전공 박사과정

자인에 있어서 유형학의 개념을 명확히 하고, 이러한 유형학적 사고의 기본 특징을 정리 한다. 이러한 특징을 기본 틀로 하여, 디지털 시대에 대두되는 공간디자인에 대한 다양한 논의들, 즉 담론(談論)들을 의미적인 유사성을 바탕으로 몇 가지 유형으로 구분 한다. 이러한 담론들에 비추어 보아, 전통적 공간과 디지털 공간의 체계를 명확히 하여, 디지털을 매개로하여 진행되는 디지털 주도 공간디자인의 유형을 구분 한다.

2. 공간디자인과 유형학(Typology)

2.1. 유형학의 개념

‘유형’은 그리스말 ‘typos’에서 유래 되었으며, ‘model(모델)’, ‘matrix(모체)’, ‘imprint(인상)’, ‘mold(틀)’, ‘scheme(윤곽)’ 등과 동일한 개념의 여러 뉘앙스를 띄는 아주 광범위한 의미를 가진다.¹⁾ 또한, ‘유(類)’개념이 자체 내부의 다수 개체들이 통일된 공통성을 가진 양적 종합이라면, 다른 류의 통일성에 대해서는 상이성(相異性)을 가짐과 동시에 하나의 ‘유’ 고유의 구상적인 형상을 갖는 질적 통일의 개념이 유형(類型)이다. 따라서 유형(類型) 개념은 ‘유’의 구별 및 고유성의 판단에 대한 가치관이 개입된 이상적이고도 모범적인 형태를 의미한다.²⁾

결국 유형학은 낱말의 존재나 현상사이의 차이에 착안하여, 그 차이 중에 서로 비슷한 점을 추상하여, 이것을 기초로 그 존재 또는 현상사이에 몇 개의 군, 곧 유형을 설정하는 것에 의해서 본질을 이해하려는 학문이며, 곧 학문 연구의 방법론의 하나라 말할 수 있다.

유형의 정의를 확실히 하기 위해서 몇 가지 유사어³⁾들을 살펴보면, 원형(archetype)은, 다양하게 반복되어진 유사 사물 행동들의 기원적 모습이며, 동시에 반복 변형된 것들의 존재 가치를 판단하는 기준이 된다.⁴⁾ 전형(prototype)은, 유형의 개념이 이상적, 모범적 형태의 뜻을 수반할 때, 일종의 가치 개념으로서의 전형의 영역에 이르게 되는 것으로써, ‘개성 보다는 보편적 대표성을 가진 유형’으로 정의 된다. 이상형(ideal type)은, ‘추상적 중요성만 남은 일종의 가상적 사고 형상’으로 정의 되며, 현상의 평가에 있어서 객관적 자료로 제공되는 개념이다.⁵⁾

일반적으로 유형은 원형과 전형의 의미를 포괄한다고 할 수 있으며, 이것은 로지에(Marc-Antonie Laugier) 이후의 유형 논의의 비판에서 비롯된 것으로, 하나의 공동사회의 주관적인 기억 속에서 디자인의 유형을 재발견 한다는 입장인 것이다. 즉, 외재적 요인으로서 디자인의 유형을 결정하는 것이 아니고 사람들의 공통된 기억 내부에서 유형을 추출한다는 과정을 전체로 성립하는 것이다. 따라서, 유형은 기존의 문맥에서 추출되는 것임을 알 수 있고, 자체는 역사의 단편으로 사용되는 것이 아니라, 하나의 내적 질서(구조)로 볼 수 있는 것이다.

2.2. 유형학적 사고의 특징

(1) 구조주의(structuralism)적 특징

60년대의 유형학자들은 당시 사회과학의 구조주의 방법론을 설계의 근본 문제를 해결하는 이론적 방법으로 채택 하였다. 특히 클로드 레비 스트로스⁶⁾등의 인용에 의해 유사성의 관계를 설명하는 사회적 사실들을 종속적 객체와 상이한 관계로 연구 하였다. 구조주의란 일반적으로, 모든 지각 방법에는 지각 주체의 선입견이 포함되기 때문에, 개별적 실체의 객관적 지각은 불가능하며, 관찰자와 피 관찰자 사이의 관계가 중요하다는 시각을 말한다.

구조주의 개념에서 나타나는 주요 특성⁷⁾으로, ① 전체(Wholeness)성: 구성 요소는 그 구조 자체의 고유한 내적 법칙에 따라야 한다. 이 법칙은 구성 요소의 개별적 특성 이상의 전체적 특성을 구조에 부여 한다. ② 변환(Transformation)성: 구조는 일단 변환 되면, 변환된 구조 자신이 다시 구조화 되려는 방향성을 갖는다. ③ 자기 제어(Self Regulation)성: 변환은 구조의 고유 법칙을 유지하면서, 다른 계(系)⁸⁾와 상이한 고유성을 갖는다. 즉, 역으로 구조의 불변성을 위협하는 제 요소들 가운데서 적합한 것만 선택해서 결합하는 자동 기능을 갖는 것을 말한다. 즉, 유형학에서는 전체성에 대하여 유형이 갖는 개별성과 반복성으로 설명된다. 개별성은 사물이 갖는 독특한 질을 말하며, 이것은 다시 반복성의 ‘유’ 개념에 포함되므로 전체적으로 같은 유형 이라는 동질성을 가지게 된다. 또한 변환과 자기 제어성에 대하여 유형은 자체의 내적 질서를 따르므로 스

의 전형은 성 베드로 성당이며, 성 베드로 성당의 원형은 십자가의 형상, 혹은 그것의 의미이다. 또한 로지에가 언급한 원시오두막은 건축의 원형이며, 파르테논 신전은 그와 유사한 형태들이 일반적인 건물을 시초로 하여 발전해 온 최초의 모범적인 전형이라 할 수 있다.

6)레비 스트로스(Claude Levi-Strauss, 1908~1991)는 프랑스 문화인류학자로서, 구조주의에 입각한 그의 연구 업적은 친족구조, 분류의 논리 또는 야생(野生)의 사고(思考), 신화의 구조의 3가지 영역으로 나눌 수 있다.
7)이영관·윤도근, 현대건축의 유형학적 표현특성에 관한 연구, 대한건축학회학술발표논문집, 제18권, 제2호, 1998, p.361에서 재인용, Jean Piaget, Structuralism, Basic Books, Inc. N.Y., 1970, pp.3-16.
8)일정한 상호 작용이나 상호 관련이 있는 물체의 집합체, system.(국어대사전, 삼성판, 1986)

1)베르나르 루벤 외, 김영애 역, 건축디자인과 분석, 도서출판 국제, 2000, p.187.
2)김봉렬, 원형과 유형, 예술의 유형학, 건축과 환경, 1986 4월호, p.17.
3)정태용, 현대건축에서의 유형개념 및 유형학적 접근방식에 관한 연구, 서울대 석론, 1988, p.32.
4)철학에서 의미하는 원형의 의미를, 프로이드는 ‘태고의 잔재(archaic remnants)’로 정의 하였고, 융(C. G. Jung)은 심리구조 기저에 잠재하고 있어 결코 의식할 수 없는 것이며, ‘창조된 것이 아니라 처음부터 동일 경향과 동일한 의미구조로 존재하는 영원한 형태이다.’ 라고 정의 하였다.
5)김성호, 현대건축 사고론, 미건사, 1997, p.95, 예를 들어, 고딕 건축양식

스로 변환 가능한 성질을 갖는다. 그러나 변환이 심한 경우에는 내적 질서를 벗어나게 되므로 다른 유형으로 변하게 되어 자기 제어성을 갖는다고 할 수 있다.

결국, 디자인 혹은, 건축에 있어서 구조주의 개념은 문화적 맥락과 형태와의 관계를 규명하는 것으로 유형학은 하나의 건축현상 내에서 맥락과의 관계를 중요시 한다는 점에 관련을 지닌다.⁹⁾

(2) 기호학(semiology)적 특성

건축에 기호학이 도입된 것은 건축과 언어가 공통적인 특성을 가지고 있다고 보는 관점이다. 이는 건축이 1차 기능으로서 외연(外延, extension)과 2차 기능으로서 내포(內包, intention)를 갖는다는 점과, 관습화된 의미로서의 사회 기호화 작용을 갖고 있으며, 이것은 상징성을 띠어 정보창출의 기능을 언어와 같이 할 수 있다는 두 가지 사실에서 기인 한다. 즉 언어의 일반특성인 통사론, 의미론, 실용론의 적용이 가능하다는 것이다.

그러나 이는 너무 추상적이고 은유적이라는 비판을 받기도 한다. 특히 알란 콜쿠혼(Alan Colquhoun)은 다음과 같은 입장을 밝힌다.¹⁰⁾ ① 언어에서의 변화는 부분적인 반면, 건축에서는 전반적인 체계변화가 일어날 수 있다. ② 언어의 변화는 비의도적인데 반해, 건축에서의 변화는 의도적이다. ③ 언어에서는 구성단위(음소, 또는 낱말)에 부과된 의미가 중요하지만 예술 체계에서는 이와 달리, 구성단위의 차이가 중요하다. ④ 언어는 외연과 내포의 관계가 불가분적 성질을 띠지만, 예술 체계에서는 외연 자체가 목적이 될 수도 있다.

결국, 건축 기호학은 사실상 창작보다, 이론적인 면 또는 비평에 중점을 둠으로 인해 실제 디자인 구현에는 이론의 적용이 매우 힘들었다. 유형학의 경우는 이러한 면이 상당히 보완될 수 있는데, 이것은 유형 자체가 의미를 가지는 내적 구조로 형성되어 있기 때문이다. 즉, 사회적, 역사적 공동 기억(collective memory), 지역성이 반영된 건축 형태가 의미전달에 가치를 지니는 것이지, 기호 자체가 의미를 갖는 것은 아니기 때문이다. 결국, 유형학에서는 유형이라는 요소가 파악 가능한 의미성을 지니기 때문에 '요소와 그 관계'라는 체계화가 가능해 지는 것이다.¹¹⁾

(3) 형태론(Morphology)적 특성

형태론 (Morphology)이란, 생물학적 관점에서, 동물과 식물의 형태 혹은 구조를 갖는 형태의 관계를 살피는 학문 분야이다. 또한, 단어의 형태변화와 구성에 관해 연구하는 언어학의 한 분야이기도 하다. 건축에서의 형태론이란, 형태의 원형을 발

견하고, 이를 다양한 관련성에서 인식하는 것을 전제로 한다. 즉, 원형의 통시적 관념에서 나타난 변화와 다양한 상태를 이해하는 방법론이라 할 수 있다. 따라서 '형태론은 건축이 어떠한 형태 요소에서 성립 되었는가, 그들의 요소 상호간 어떠한 관계로 통합되어 있는가, 또는 그것이 어떠한 의미를 부여하고 있는가' 라고 하는 문체에 대해서 논한다. 그것은 구체적인 작품을 분석의 대상으로 하며, 이는 다음의 세 가지 특징을 가진다. ① 작품의 어떤 방법을 추출 하고 그것을 작품 외의 어떤 것과, 예를 들면 사상, 사회, 기술이라는 것과 연결지어 설명하려는 것이 아니라, 형태가 포함하고 있는 내적인 관계에 의해 설명하려고 하는 것(작품비평과의 대비). ② 건축을 밖으로부터 규정하고 있는 전체적인 조건을 문제시 한다(계획론과의 대비 요소). ③ 건축에서 어떤 요소의 발전 혹은 통시적 관계를 살피는 것이 아니라, 유형 자체 혹은 그것의 공시적 관계를 문제로 한다(역사학과의 대비).

형태론은 유형학과 동일한 면을 지나, 최소 단위인 형태소와 유형은 그 자체의 의미 존재 여부에 따라 구분될 수 있다. 유형학과 형태론과의 관계로 전자는 유형을 추출하여 전체 문맥 내에서 새로운 형태의 창출을 목적으로 하나, 후자는 원형을 추출하여 전체 문맥상의 변화 단계를 파악한다는 것이 다르다. 즉, 역사적 문화적 문맥성의 존재 여부가 이 두 이론을 구별 짓게 하는데, 결국, 건축의 형태 분석은 건축 이론의 선 개념으로 제시된 구조적인 부분과 전체적인 관계를 파악하는 것으로 유형 개념을 추가 하여 형태와 과거 전례와의 맥락을 의미론적, 통사론적 측면에서 분석하는 것이다.¹²⁾

(4) 맥락주의(contextualism)적 특성

맥락주의는 콜린 로우(Colin Rowe)와 코에터(Koetter)등 코넬 학파를 중심으로, 1960년대 미국에서 제기 되기 시작한 이론으로써, 문화와 역사에 대한 이론적 탐구를 통하여, 시간과 장소에 맞는 형태질서의 근원을 모색하려는 시도이다. 이것은 근대 건축을 비판하고, 건축을 역사적, 도시적인 문맥 속에서 다시 파악하려는 시도라고 할 수 있다. 협의의 개념은 도시 문맥으로부터 형태를 유도하는 것이고, 광의의 개념은 물리적 맥락 및 심리, 문화적 맥락으로부터 형태를 추출하려는 것이다.¹³⁾ 따라서, 공간에 있어 유형학적 접근 방법 역시 맥락주의의 일종이라 볼 수 있고, 맥락주의의 방법론으로 사용되기도 한다. 여기에는 한 가지 주목할 만한 관점이 있다.

영국의 철학자 페퍼(Stephen C. Pepper)는 20세기를 전후로 나타난, 맥락 혹은 상황을 다룬 철학을 총칭하여 맥락주의라고 부르면서 맥락주의를 뭉뚱그려 '역사적 사건(historic event)'이라고 명칭 하였다. '사건'이란 이 세상에 존재하는 것들이 서로 간의 만남에 따라 일어나는 현상이다. 그러므로 맥락주의에서

9)길성호, op. cit., pp.98-101.

10)정태용, op. cit., pp.70-71 에서 재인용, Alan Colquhoun, *Historicism and Limits of Semiology, Essay in Architectural Criticism*, M.I.T. Press, 1981, p.130

11)Ibid., pp.70-71.

12)Ibid., p.72.

13)Brent C. Brolin, 박두용 외 공역, *맥락적 건축*, 세진사, 1996, pp.11-34.

는 그것들의 개별적 정체성 찾기가 중요한 것이 아니라 서로간의 어우러짐이 중요 하다.¹⁴⁾ 그는 이러한 맥락의 특성을 ‘퍼짐(spread)’, ‘융해(fusion)’, ‘변화(change)’로 설명 한다.

‘사건’은 정체된 채 가만히 있는 것이 아니라 끊임없이 ‘변화’한다. 주어진 맥락에 다른 요소들이 흡입되어 작용할 경우 맥락은 달라진다. 즉, 새로운 요소의 흡입과 동시에 새로운 맥락이 형성 되고 이것이 사방으로 퍼지게 되어 결국 경계에 까지 이른다. 이 새로운 요소가 흡입 되는 것이 ‘융해’인데, 만일 ‘융해’되지 않으면 기존 맥락과 조화되지 못하여 새로운 맥락을 형성할 수 없게 된다. 즉, 그냥 ‘일회적 해프닝(happening)’으로 분산되어 버린다.¹⁵⁾

페퍼의 맥락주의가 디자인에 시사하는 점은, 자유로운 사유의 틀을 의미 한다. 즉 디자인이란 하나의 ‘사건(event)’인 것이다. 수많은 이질적인 것들이 모여서 관계를 맺고 하나의 공간으로 어우러지는 사건이 될 때, 디자인과 인간의 관계성을 재고하게 된다. 역으로 디자인이란 수많은 요소의 어우러짐을 조절하는 방법론으로서 가치를 가지게 된다.

3. 디지털공간에 관한 담론(談論) 유형

공간(空間)이라 함은 비어있는 넓은 허공을 의미하는 것으로써, 물리적으로나 심리적으로 널리 퍼져 있는 범위를 의미 한다. 이러한 전통적 공간관에 비해, 디지털공간이 가지는 의미는 실로 새롭다. 이러한 새롭고 다양한 의미들, 즉 디지털공간에 대해 인식하고 해석하려는 다양한 관점에 대해 유형학적 관점으로 접근해 간다면, 공간에 있어서 디지털매개의 개념을 내포하는 담론을 다음의 네 가지 유형으로 구분할 수 있다.

3.1. 공간의 가상성과 실제성에 대한 담론

슐츠(C. N. Schulz)는 심리적, 개인적 단계인 자기중심적이며 불안정한 직접적 정위(定位)로서의 지각적 공간(知覺의 空間)과, 사회적, 문화적 전체로서 보다 안정된 환경 이미지를 형성 하는 실제적 공간(實際의 空間)을 구별 하여 ① 실용적(기하학적) 공간(pragmatic space), ② 지각적 공간(perceptual space), ③ 실재(實在)적 공간(existential space), ④ 인식적(건축적, 예술적) 공간(cognitive space), ⑤ 추상적(미학적) 공간(abstract space)의 5가지 공간개념을 제시 하였다.¹⁶⁾ 결국, 이는 크게 구분 하여 ‘실제적(實際的)¹⁷⁾ 공간’과 ‘관념적(觀念的)

공간’의 두 가지가 될 것이다.

이러한 공간의 관념성과 실제성에 관한 논의는 이미 오래전부터 지속되어 왔다. 그러나 공간이란 인간과의 ‘관계’속에서 참 의미를 가진다는 점을 생각할때, 공간개념의 주체는 인간일 수 밖에 없다. 즉, 공간은 기본적으로 하나의 물체와 그것을 지각하는 인간과의 사이에서 생기는 상호 관계에 의해서 형성된다.¹⁸⁾ 따라서 현상학적 존재론의 공간개념은 이제 관념론적이거나 유물론적인 공간개념을 벗어나 인간을 중심으로 하는 공간 개념으로 변화하였다. 그 과정에서 공간에 대한 인간의 ‘체험(experience)’이 핵심적인 문제로 부각 되었다. 일반적으로 경험 주체인 인간은 삶이라는 과정을 통해 지속적으로 물질적, 혹은 비물질적 환경들을 접하며 살아간다. 환경과의 만남은 사고와 행위를 동반 한다. 사고와 행위, 그리고 환경과의 상호작용 속에서 주체는 경험을 쌓아 간다.¹⁹⁾ 결국 디지털 공간의 가상성(假想性)에 대한 담론은, 인간이 체험하는 실제성(實際性)으로 인해 공간적 실재(實在)에 대한 담론으로 회귀 한다.

3.2. 기술 진화론적 관점에서의 담론

자크 엘룰은 현대 기술의 특징을 여섯 가지로 구분 하는데, 이는 “기술의 자기 확장성”이라는 특징으로 통합될 수 있다. 그에 의하면, 기술은 인간의 의지를 통해서 확장 된다기보다 시대 운명적으로 확산된다. 이러한 기술의 자기 확장성을 주목할 때, 기술의 발전은 진보(progress) 보다는 진화(evolution) 한다는 설명이 가능해 진다.²⁰⁾ 이에 대해 조지 바살라(George Basalla)는 “우리는 제공된 기술들 가운데 가장 효율적인 기술을 거의 자동적으로 선택해서 사용 한다. ...기술은 인간에 의해서 통제되거나 조절되는 것이 아니라 그 스스로의 발전 원칙에 의해 진화해 나간다고 할 수 있다.”²¹⁾ 고 말함으로써 기술 진화론적 관점을 강화 한다.

이 같은 관점에서 생각해 보자면, 기술이 공간 인식 체계 자체를 변화시킨 것은 주목할 만한 사실이다. 일반적으로 가상공간(cyber space,) 혹은 인공 공간(artificial space)로 대변되는

의미하여 reality의 의미가 강하다. 본문에서는 이러한 실재(實在)와 실제(實際)의 의미를 구분 하여 사용 하였다.

18)요시노부 아시하라, 김경동 역, 건축의 외부 공간, 기문당, 1979, p.12.

19)Yi-Fu Tuan, 구동희·심승희 역, 공간과 장소, 도서출판 대운, 1999, pp.24-25.

20)① 선택의 자동성: 두개의 기술 방법 가운데 선택은 거의 자동적으로 이루어진다. ② 자기 확장성: 기술의 성장이 기술 자체의 내적 원리에 의해 스스로 이루어진다. ③ 일원주의(Monism): 기술이 다른 차원, 즉 도덕, 정치, 문화 등의 고유한 차원을 무너트려 기술적 차원으로 편입시킨다. ④ 상호결합성: 기술발전을 가속화 시키는, 기술들 간의 상호작용을 일으킨다. ⑤ 보편성: 기술의 영향력이 국가의 영역을 넘어 전 세계로 파급 된다. ⑥ 자율성: 기술이 점점 더 인간과는 독립적으로 자기 자신의 과정을 추구 한다.” Jacques Ellul, 박광식 역, 기술의 역사, 한울, 1996, pp.95-151.

21)George Basalla, 김동광 역, 기술의 진화, 까치, 1996, p.323.

14)이동언, 맥락주의를 건축이론화 하기 위한 시도(1), 건축역사연구, 제8권 2호, 통권 19호, 1999, p.110.

15)Ibid, pp.111-113.

16)C. N. Schulz, 김광현 역, 존재, 공간, 건축, 산업도서출판공사, 1985, pp.13-14.

17)국어사전에 의하면, 실재(實在)는 ‘실재로 존재함’을 의미하여 영어로 existence의 의미가 강하며, 실제(實際)는 ‘거짓이 아닌 경우나 형편’을

디지털공간은 이러한 기술적 기반 없이는 존재할 수 없기 때문에, 이 공간 자체가 기술이며 인공물이다. 인공물의 다양성을 기술진화론으로 설명할 수 있으려면, 인공물 사이에 연속성이 존재 한다는 것, 즉 하나하나의 인공물들이 제각기 고유한 것이 아니라 과거에 만들어진 인공물들과 어떤 식으로든 관계가 있음을 증명할 수 있어야 한다. 조지 바살라는 이러한 인공물의 연속성을 일반적으로 내재하는 특성으로 규정 하고, 모든 새로운 인공물이 그 선조적인 인공물을 가지고 있음을 설명한다. 또한 새로운 인공물이 문화 속에 유입되기 위해서 무수한 경쟁을 물리치고 선택되는 과정은 기술진화의 한 단면이라 말한다. 경제적, 군사적, 사회적, 문화적 그리고 기술의 유행추구 등의 요인이 모두 새로운 인공물의 선택에 영향을 주었다는 생각²²⁾은 유형학적 측면에서의 구조적, 맥락적 이론과 유사 하다.

다시 말해, 인공물이 원형의 유추와 변형 과정을 통해 새로운 유형으로 진화 한 것은 진행되어온 '현상'이며, 역으로 과거의 유형들을 학습하고 체계화 하는 것은 앞으로 진행될 기술의 발전 방향을 결정하는 '선택'의 문제인 것이다. 디지털 공간은 '기술'이며, '인공물'이다. 이는 필연적으로 디지털공간의 '진화'를 시사 한다. 이미 디지털공간을 매개로 하여 일어나는 일련의 체험들은 매우 다양한 양태(樣態)로 전달되고 있으며, 이러한 다양한 체험 요소들은 인간의 적응 속도를 훨씬 뛰어 넘는 것이다. 여기에는 새로운 체험으로서의 새로움 이외에 기술적 진화에 따르는 인간의 적응이라는 문제가 남으며, 공간 디자인은 다양한 해석 체계에 대한 의무를 부여받게 된다.

3.3. 인공물의 가치적 측면에서의 담론

인간이 만들어내는 많은 것들 즉, 인공물들은 그 다양한 목적에 따라 가치를 지닌다. 알란 콜쿠훈(Alan Colquhoun)은 이러한 인공물들이 가지는 가치를 이야기함에 있어서 그 근본 가치인 '사용가치(use value)'와 '교환가치(exchange value)'²³⁾의 중요성 이외에, 인공물이 문화 교류의 산물이고, 사회에서의 커뮤니케이션 체계의 일부를 형성 한다는 측면에서 '전달가치(message value)'를 강조한다.²⁴⁾ 디지털공간의 주요 기술 요소는 네트워크(Network) 이다. 이는 커뮤니케이션 수단의 극대화

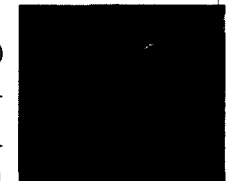
를 이루었으며, 네트워크의 확장 결과 디지털공간이 과생되게 된다. 이러한 과정을 통해서 만들어진 디지털공간은 작업 도구로서, 삶의 공간으로서의 다양한 가치를 지닌다. 특히, 빠른 온라인 기능을 제공 하는 매우 강력한 저가격의 그래픽 도구들이 과학자, 디자이너, 예술가 등 많은 분야의 사람들에게 작업 환경을 제공하고 있다.²⁵⁾

프랭크 게리(Frank O. Gehry)의 빌바오 구겐하임 미술관 같은 경우, CATIA 라는 툴을 사용하여 티타늄과 돌로 된 표피의 모든 조각들뿐만 아니라 내부 커튼월과 계단의 꼬아진 구조체를 3차원적으로 매우 정확하게 제작할 수 있었다.²⁶⁾

이후 디지털 건축(Digital Architecture)의 등장은 실제공간과 가상공간을 조화롭게 이끌어낼 만한 건축이라는 개념에 도전 한다. 네덜란드의 사학자이자 비평가인 바트 루츠마(Bart Lootsma)는 "차별화된 매체 속에서 현존하는 건축의 영속성을 주장하기보다, 오늘날의 방법은 새롭고 더욱 강건한 잠증을 생산해 내기 위해 또 다른 매체와 방법으로 나타나는 건축의 복합화라 할 수 있다."²⁷⁾고 말함으로써 이를 설명 한다. 스테판 페렐라(Stephen Perrella)의 상호 연관적이고, 중간적인 매개체로서의 기하학인 'hypersurface'나, 마르코스 노박(Marcos Novak)의 사이버스페이스의 내외부 교차적인 'transarchitecture'는 현실과 가상 간에 인접영역을 점유하는 실험적인 형태이다. 그러나 이는 단순한 가상성만을 넘어서 유동적인 잠재력과 현실성을 지니는 공간으로 탈바꿈하는 하나의 과정으로 볼 수 있다. 즉, 디지털건축은 사이버스페이스의 투영적인 성격과 그 영역성을 단지 표현해 주기만 하는 장소에서 나아가, 새로운 문화적인 어휘와 양식을 창출하는 건축으로의 접근을 제안하고 있고, 그들이 말하는 '중간적인 매개체로서의 기하학'이나, '인접영역을 점유하는 실험적 형태'라는 것은 모두 도구적인 측면에서의 가치에 대한 담론이 중심이 됨을 의미 한다.



<그림 1> 구겐하임 미술관



<그림 2> Stephen Perrella & Rebecca Carpenter-Mobius House Study

25)CAD(Computer Aided Design), CAID(Computer Aided Industrial Design), CAE(Computer Aided Engineering), CAM(Computer Aided Manufacturing), 동시공학(CE: Concurrent Engineering), PDM(Product Data Management)등 디지털 기술을 기반으로 하는 다양한 분야들이 속속 나타나고 있다.

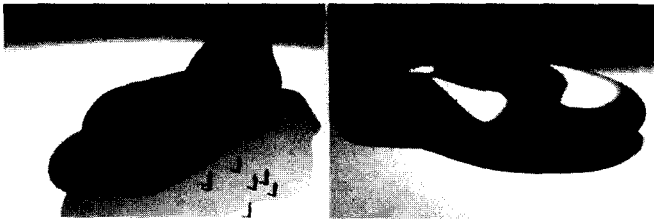
26)프랭크 게리가 빌바오의 구겐하임 미술관을 디자인하고 건설함에 있어서 CATIA라는 컴퓨터 툴을 사용한 것은 사실이다. 하지만 그의 작업 방식을 들여다보면, 일단 손으로 mock-up 모델을 만들어 내고, 이것을 3차원 스캐너를 이용해 컴퓨터로 읽어 들인다. 이 작업은 구체적인 건설을 위해서 각 요소들의 정확한 치수, 좌표, 연결 관계 등을 밝히기 위한 기초적인 디지털작업이다.

27)Bart Lootsma, The Computer as Camera and Projector, 『Archis』1998, 11월.(류무열, 디지털건축의 '시간기반 프로세스(time-based processes)'에 관한 연구, 서울대 석론, 2002, p.34에서 재인용)

22)George Basalla, op. cit., pp.309-312.

23)사용가치는 맑스의 상품(commodity) 개념의 근본적 측면 중의 하나를 가리킨다. 다른 하나는 교환가치(exchange value)이다. 상품은 교환되는 생산물이지만 누군가에게 쓸모가 있다고 인식되는 경우에만 그럴 수 있다. 그러나 중요하게 기억할 것은 사용가치란 교환가치에 성질상으로 관련되어 있지 않다는 점이다. 교환가치는 오히려 상품 생산의 조건에 좌우된다. 맑스에게 사용가치는 교환가치보다 중요성이 훨씬 작다. 자본주의 사회에서 개인들의 관계를 규정하고 있는 것, 따라서 정치경제학의 초점이 되어야 하는 것은 교환이기 때문이다

24)Alan Colquhoun, Typology and Design Method, in Kate Nesbitt, Theorizing a New Agenda for Architecture, New York, Princeton Architectural Press, 1996, p.251.



<그림 3> Marcos Novak - transarchitecture : 현실과 가상간에 인접영역을 점유하는 실험적인 형태

3.4. 물질의 환원 가능성에 대한 담론

물리적 의미로서의 물질은 물체를 이루는 실질이란 뜻으로, 자연계를 구성하는 요소의 하나로서 질량을 갖는다. 철학적 의미의 물질이란 의식에 대해 독립적으로 존재하고, 감각을 통해 의식에 반영되는 사물, 현상의 총체, 즉 객관적 실재를 가리킨다. 물질에 대한 사유는 이미 고대 그리스의 자연학자들(최초의 철학자들)에게서 찾아볼 수 있다.²⁸⁾ 이러한 물질(matter)과 비물질(immaterial)에 대한 논의는, 자칫 공간의 가상성과 실제성에 대한 담론으로 회귀할 수 있음에 주의해야 한다. 그러나 지금 논하고자 하는 물질은, 인간의 정신이 가상공간으로 몰입(immersion) 하게 되는 현대적 패러다임에 있어서, 실제공간과 가상공간의 물질성에 대한 논의, 나아가, 물질과 비물질 간의 환원 가능성에 대한 담론을 의미 한다. 어쨌든 디지털공간에서의 물질에 해당하는 것은 정보(data)이며, 실제공간의 물질(matter)과는 다른 것이 분명 하다.

현재, 가상 건축(virtual architecture)의 형태로 나타나고 있는 '건축의 자기 비물질화(architecture's self-dematerialization)'²⁹⁾는, 디지털 매체의 등장으로 인해 건축 물질을 변형시키는 최근의 사건 정도가 아니라, 오래 전부터 진행되어온 건축 물질의 진화과정일지도 모른다. 이러한 상황에서 디자이너에게 있어 두 가지의 가능한 반응을 생각할 수 있다. 하나는 비물질적 이미지들을 물질적 현상으로 재현하려는 방향이고, 다른 하나는 비물질공간인 디지털공간에 적극적인 디자인을 시도하는 것이다. 후자의 관점은 건축, 그래픽 디자인, 혹은 컴퓨터 프로그래밍 등의 세부 분야의 구분을 모호하게 한다. 그들에게 '건축'이라는 말은 알기 쉽고, 즐거운 생활 방식 등 모든 것을 의미

28) ① 탈레스, 아막시만드로스 등 : 물질을 활력과 영혼을 가진 것으로 보는 물활론적 사상. ② 데모크리토스, 에피쿠로스 등 : 물질을 자연과학적으로 분석하여 원자라는 요소주장. ③ 아리스토텔레스 : 물질 향존의 건지를 지키면서, 생성·운동의 논리 확립에 힘썼다. ④ 루크레티우스 : 로마의 원자론 철학자로서 '아무것도 무(無)에서는 생기지 않는다', '아무것도 무로는 소멸되지 않는다'는 것을 자연의 2가지 근본원리로 삼음. ⑤ 데카르트 : 물질적 실체와 정신적 실체의 분리를 주장하는 이원론적 원리 전개, 데카르트에 이르러 자연학과 형이상학의 분리가 이루어짐. ⑥ 칸트 : 물질은 기능적 경험의 대상으로, 현상으로서만 존재하며 '물자체'는 인식할 수 없는 것으로 봄.

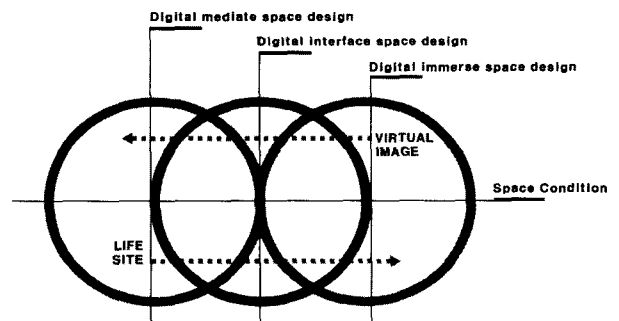
29) David J. Gunkel, What's the matter with architecture?, Jonathan Hill, architecture-the subject is matter, Routledge, New York, 2001, pp.80-81.

한다. 그들은 누구나 들어와서 즐거운 시간을 보낼 수 있는 공간을 만들고 조직 한다.³⁰⁾

그러나 반대의 경우, 즉 비물질적 체계를 물질적 현상으로 환원하려는 노력이, 단순히 시대적 패러다임에 반하는 행위만은 아닐 것이다. 정신적 거주지로서의 비물질적 공간이 중요한 것만큼 육체적 거주지로서의 물질적 공간역시 중요하기 때문이다. 즉, 실제공간에서의 관계맺음은 '물리적 실재'를 기반으로 하지만 디지털공간에서의 관계맺음은 '개념적 실재'를 기반으로 한다. 결국 공간에 관한 인식이 인간과 공간과의 '관계'라는 근본적 명제로부터 출발함을 상기한다면, 가상공간에서의 구축행위는 인간과 공간의 새로운 '관계맺음'을 통한 새로운 '체험'의 인터페이스가 될 것이다. 또한, 기술의 자기 확장성 측면에서의 인간이 기술 확산의 매개물로 전락했다는 관점은, 인간성 상실에의 비판적 시각으로만 받아들일 것이 아니고, 새로운 측면으로의 디자인 방법론 진화의 시발로 해석할 수 있을 것이다.

4. 디지털 주도 공간디자인 유형

이러한 담론들은 대부분 공간의 실제성(實際性)과 가상성(假想性)이라는 것에 주목하는데, 맥락적 관점에서 인간 생활의 장(場)으로서 공간 체험 패러다임과, 역사적 관점에서 전통공간으로부터 디지털공간이라는 새로운 공간이 파생된 점을 기준으로 디지털 주도 공간디자인 유형을 구분할 수 있다. 즉, 인간 의식의 생활 무대는 점차로 물리적 공간에서 디지털공간으로 그 비중을 옮겨가고 있다. 또한, 디지털 공간 속의 가상의 이미지들은 어떠한 형태로든 물리적 공간으로 그 영향력을 확대하고 있다. 그러나 이러한 이분법적인 구분 외에도, 공간적 실제와 가상이 충돌하는 점점으로서의 인터페이스적 공간을 발견할 수 있는데, 이러한 위계에 따라 디지털 주도 공간 디자인 유형을 다음의 그림과 같이 세 가지로 유형화 할 수 있다.



<그림 4> 디지털 주도 공간디자인 유형

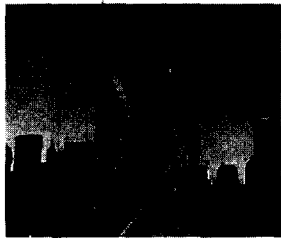
4.1. 디지털 매개 공간 디자인 유형

디지털 매개 공간디자인(digital mediate space design) 유형

30)Ibid, p.79.

은, 일반적으로 물리적 실재를 전제로 한다. 특히 디지털 건축(Digital Architecture)³¹⁾이라는 명칭으로 통칭 하는데, 이는 공간의 전통적 개념, 즉 물리적 생활터전으로서의 건축을 그 원형으로 한다. 사실 이러한 디지털 건축은 실제 공간에서의 물질적 구축이라는 전제를 완전 배제한 채 진행되고 있는 경우도 있지만, 그 우형학적 원형이 '건축'이라는 점을 상기한다면 그 물질성의 전제가 완전히 사라지는 것은 아니다. 즉, 디지털건축가들이 디지털 공간에서 행하는 행위들은 일종의 방법론적 프로세스에 해당하며, 그 형태나 개념이 현시대에 즉시 물질으로 변환될 수 없을 지라도, 이러한 행위와 그 효과들이 결국은 넓게 퍼져서(spread) 다른 형태의 물질로 환원된다는 점을 생각할 때 결국, 디지털을 매개로 진행되는 공간디자인 방법의 유형이라 할 수 있다.

이렇게 본다면, 앞서 살펴본 프랭크 게리(Frank O. Gehry)의 빌바오 구겐하임 미술관이나 녹스(Nox)의 World Trade center 계획안 등은 그 방법론적 유형에 따라 같은 것으로 분류할 수 있다. 또한 스테펜 페렐라(Stephen Perrella)의 'hypersurface', 노박(Marcos Novak)의 'transarchitecture' 등은 결국 이러한 개념적 디자인이 물질적 결과들로 파생되어 지기 때문에 이 같은 유형으로 분류할 수 있다.



<그림 5> World Trade center 계획

4.2. 디지털 몰입 공간디자인 유형

디지털 몰입 공간디자인 유형은, 실제로 디지털 공간 속에 감성과 정신이 몰입되어서 거주할 수 있는 공간인 네트워크, 사이버스페이스 등의 공간디자인 유형을 의미 한다. 이러한 유형에 속하는 것은 '가상현실(Virtual Reality)'로 총칭할 수 있으며, 이는 적극적인 가상현실 도구들의 도움을 받지 않더라도 모니터 속으로의 감각 몰입을 통해서 가능해진다. 이미 머드(MUD : Multi User Dungeon), 머그(MUG : Multi User Graphic)등의 온라인게임(MMPOG: Massive Multi Player Online Game)³²⁾

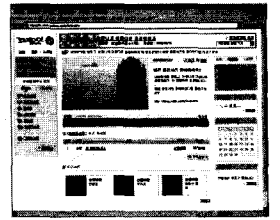


<그림 6> 리니지 - MMPOG

31)가상건축(Virtual Architecture), 인터페이스건축(Interface Architecture), 액상 건축(Liquid Architecture), 건축을 넘어선 건축(Architecture beyond Architecture)등으로 불리 운다. (PLUS, 9906, 김성아, 한국건축과 밀레니엄 비그-디자인-전산: 설계자동화와 가상건축에 대한 사고, pp.94-95.)

32)다 사용자 온라인 게임(MMPOG)은 게임이라기보다는 환경(environment)으로 표현 된다. 게임 속에서 플레이어들은 자신의 캐릭터를 통해 말하고 행동 하면서 게임의 내용을 만들어 간다는 점에서 스크립트가 없는 무대에 비유되기도 한다. 문자기반의 텍스트 머드(MUD : Multi User Dungeon)에서 그래픽 기반의 (MMPOG)으로 진화해 왔지만 이 둘 모두

등의 '시각적 공간형 가상환경'이 만들어 진지 오래이며, 수많은 사용자 아바타(Avatar)의 거주지로서, 정신적 주거를 제공 하고 있다. 또한, 블로그(Blog)³³⁾를 중심으로 하는 '개념적 공간형 가상환경'이 다른 형태의 거주 의 장(場)을 제공 한



<그림 7> 블로그

다. 이러한 디지털공간에서의 '정신적 거주(居住)'라는 개념이 성립하려면, 디지털공간으로의 감성적, 감각적 몰입(immerse)이 가능해야 하는데, 몰입이란 단순히 그것을 관찰하는 것이 아니라 내면에서부터 대체세계를 경험하고 있다고 느끼는 것을 말한다.

윌리엄 미첼(William J. Mitchel)은 이러한 몰입 현상에 대해서, "몰입은 HMD³⁴⁾나 데이터글러브 등의 하드웨어적 VR system에 의존하는 개념보다는, 체험 공간 자체로의 몰입을 의미하며 이를 통한 체험행위 자체로의 몰입을 의미한다. ...규격화된 디스플레이인 PC 스크린에 집중할 때, ...디스플레이된 정보 속으로 완전히 몰입하게 되면, 그 순간에는 상대적으로 좁은 부분으로만 집중할 수 있으며, 그 나머지 부분들은 단지 주변적으로만 의식하게 된다."³⁵⁾고 말한다.

이러한 공간 유형은 사실상, 3차원적인 공간디자인 교육을 받은 공간디자이너들에게는 매우 생소한 디자인 분야라고도 할 수 있다. 그러나 이러한 유형은 3차원적 공간디자인을 주 개념으로 하던 디자이너들에게 표현 체계로서의 도구의 의미를 넘어서, 실제 디자인 영역으로서 변화에 적응해야함을 의미 한다.

4.3. 디지털 인터페이스 공간디자인 유형

디지털 인터페이스 공간디자인 유형은, 인간과 디지털을 연결하는 환경, 즉 물질(matter)공간과 정보(data)공간이 복합적으로 어우러지는 인터페이스 상태의 공간 디자인을 의미 한다. 이는 공간디자인으로서, 인터페이스 디자인과 환경디자인영역을 아우른다. 물질과 비물질의 경계에 해당하는 공간을 다루기는 하지만, 그 상태(狀態)나 물성(物性) 보다는 행위가 이루어지는 상황(狀況)에 초점을 맞춘다. 즉, 하드웨어적 체계와 그 구성 환경에 그 디자인 초점을 맞춘다. 이는 제품디자인의 양

의 특징은 체험자와 디지털공간, 그리고 체험자 상호 간의 끊임없는 상호 작용에 있다. (최정윤, 다 사용자 온라인 게임(MMPOG)의 상호작용과 가상현실 경험에 관한 연구, 이화여대 석논, 2000, p.4.)

33)웹(web)의 'b'와 일지, 기록의 의미를 가진 'log'의 합성어로, 쉽고 편하게 조작할 수 있는 개인적 소형 홈페이지 튜를 말한다.

34)HMD(Head Mounted Display): 입력장치이며 출력장치. 헬멧처럼 머리에 쓰거나 천장에 매달게 되어있으며, 머리의 움직임을 감지하여 상하 좌우의 위치에 관한 데이터를 컴퓨터로 보낸다. 컴퓨터는 HMD의 핵심 부분인 소형 디스플레이로 입체이미지를 보낸다. 입체 이미지는 머리의 움직임과 동시적이기 때문에 대체세계에서 실제 움직이는 인상을 주어서 효과가 사실적이다.

35)William J. Mitchel, 강현수 역, e-토피아, 한울, 2001, p.72.

상, 혹은 환경적, 공간적 양상의 어떠한 세부 유형으로도 분류될 수 있다. 특히 디지털기술이 내재하는 멀티미디어(multimedia)적 속성은 가상현실이나 감성공학, 인간공학 등의 분야와의 긴밀한 융합을 요구 한다.



<그림 8> subway

이를 더욱 공간적 측면에서 생각해 보자면, 지하철 광고 디스플레이 등과 같이 매체적 특성들과 대면하게 되는 다양한 공간 유형들을 중심으로 한다. 이러한 류의 공간은 지금까지 PC방류의 HCI(Human Computer Interaction)

환경이 주를 이루고 있지만, 이러한 정보와 물질이 혼재하는 공간 양상은 더욱 짙어질 것이다. 더욱이 스튜디오 에시토티(Studio Asymptote)의 작품들은 정보와 물질의 혼재양상이 더욱 짙게 표현되고 있는데, 이 공간은 매체를 통해 정보를 전달 받거나 이에 몰입하는 기능성 보다는, 매체적 장식에 의해 환영적(幻影的) 공간을 체험하는 상황을 강조 한다는 점에 있어서 더욱 적극적이다.



<그림 9> Studio Asymptote - writing space/ Habitats, Tectonicas, Paisajes / TZ art gallery

5. 결론

21세기의 공간디자인 방향은 인간중심의 디자인(human centered design), 문화 지향의 디자인(culture oriented design), 디지털 주도의 디자인(digital driven design), 생태학 기반의 디자인(ecology based design)의 4가지 중심축으로 전망 한다.³⁶⁾ 이러한 맥락 중에서 특히 디지털이라는 기술적 배경을 바탕으로 하는 디지털 주도 공간디자인 양상이 두드러진다. 그러나 이처럼 새로운 디자인 양상은 역사와 무관할 수 없고, 결국은 사회적인 변화의 산물이라 할 수 있다. 디자인을 문화로 이해하는 것은 바로 이러한 이유 때문일 것이다.

따라서 유형학적 접근 방법에 따라 공간과 디지털공간에 대한 담론의 고찰을 통해, 디지털 주도 공간 디자인 유형을 다음과 같은 세 가지로 분류할 수 있었다.

첫째, 디자인에 있어 계획의 수단으로 작용하는 대부분의 유형들인 '디지털 매개 공간디자인(digital mediate space design)' 유형을 들 수 있다. 이는 공간디자인 측면에서 보아 전통적인 건축적 원형으로부터 파생된 것이다. 이는 디지털 도구에 의해

공간을 디자인 하는 것으로 대표될 수 있다. 이는 결국에는 물질화를 목적으로 하며, 다양한 표현 방식을 통해 표출된다.

둘째, 정신생활의 장으로서의 놀이와 정보 환경인 '디지털 몰입 공간디자인(digital immerse space design)'유형이 있다. 이는 사이버스페이스(cyberspace)나 인터넷으로 대표되는 디지털 공간 자체를 원형으로 하여 파생된 공간 유형을 디자인하는 것을 말한다. 네트워크 세계에서의 다양한 콘텐츠류로 대표되며, 2D나 3D를 막론하고 개념적인 공간디자인 형식을 가진다.

셋째, 정보와 물질의 혼재에 따른, 경계적 측면에서의 '디지털 인터페이스 공간디자인(digital interface space design)'유형으로서, 정보매체라는 원형이 공간적 성격으로 변형되어 생성된 유형이라 할 수 있다. 특히 인터페이스라는 말의 의미가 시사하듯, 이제는 공간 자체가 매체적 속성을 지니게 되는 양상에 따른 새로운 유형이라 할 수 있다.

본 연구에서는 건축이라는 역사적 맥락과, 디자인 패러다임이라는 현상적 구조를 중심으로 하여, 공간디자인 전반에 걸친 포괄적 시각에서 조망하려 했다. 유형의 연구가 매우 방대한 사례들의 검증이 따라야 함에도 불구하고, 선례의 연구 문헌을 중심으로만 고찰된 점은 본 연구의 한계로 남는다. 따라서 이러한 유형화가 이론적 가치를 지니기 위해서는, 다양한 사례를 통한 실질적 형태분석에 의한 유형 분류를 통해, 더욱 정량적(定量的)이고 과학적인 검증 속에서 지속적인 연구가 뒷받침되어야 할 것이다.

참고문헌

1. 김성호, 현대건축 사고론, 미건사, 1997
2. 요시노부 아시하라, 김정동 역, 건축의 외부 공간, 기문당, 1979
3. Basalla, George, 김동광 역, 기술의 진화, 까치, 1996
4. Colquhoun, Alan, Typology and Design Method, KateNesbitt, Theorizing a New Agenda for Architecture, New York, Princeton Architectural Press, 1996
5. Ellul, Jacques, 박광식 역, 기술의 역사, 한울, 1996.
6. Gunkel, David J., What's the matter with architecture?, Hill, Jonathan, Architecture-the subject is matter, Routledge, New York, 2001
7. Leupen, Bernard, 김영애 역, 건축디자인과 분석, 도서출판 국제, 2000
8. Mitchel, William J., 강현수 역, e-토피아, 한울, 2001
9. Schulz, C. N., 김광현 역, 존재, 공간, 건축, 산업도서출판공사, 1985
10. Tuan, Yi-Fu, 구동희·심승희 역, 공간과 장소, 도서출판 대운, 1995
11. 류무열, 디지털건축의 '시간기반프로세스(time-based processes)'에 관한 연구, 서울대 석론, 2002
12. 이영찬·윤도근, 현대건축의 유형학적 표현특성에 관한 연구, 대한건축학회학술발표논문집, 제18권, 제2호, 1998,
13. 정태용, 현대건축에서의 유형개념 및 유형학적 접근방식에 관한 연구, 서울대 석론, 1988
14. 최정운, 다 사용자 온라인 게임(MMPOG)의 상호작용과 가상현실 경험에 관한 연구, 이화여대 석논, 2000
15. Interiors, 0104, 권영걸, 공간디자인 16강/공간디자인의 미래 - 세기 초 디자인의 새로운 패러다임
16. PLUS, 9906, 김성아, 한국건축과 밀레니엄 버그-디자인-전산 : 설계자 동화와 가상건축에 대한 사고

36)Interiors, 0104, 권영걸, 공간디자인 16강/공간디자인의 미래 - 세기초 디자인의 새로운 패러다임, pp.125-138.