**Journal of the Korean Housing Association**
Vol. 20, No. 5, 2009

# 컨버전스 기술을 이용한 어포던스 기반 미래 주거공간의 하이브리드 특성에 관한 연구

# A Study on Characteristics of Hybrid System on Affordance-based Future Housing using Convergence Technology

강민수* Kang, Min-Soo
추승연** Choo, Seung-Yeon
박용서*** Park, Yong-Seo

## Abstract

In the coming 21st centuries, words of development of information communication technology among the key words being emerged as an important concern have been talked about frequently and ubiquitous environment that helps human living being networked with humans, objects and environments has been rapidly progressed, influencing significantly over the various fields as well as architectural area. And eventually in this architectural area, the space that is desired to be shown to and experienced by the people could be found in the creation of a space in a new form that has not been existed in this world by utilizing the information communication technology. The future housing delicately add using technology and AR system which is an essential element. The purpose of this study is to production and using each element and develop one-step advanced the hybrid system space. We have to select the best way of the construction future housing.

Keywords : Convergence Technology, Affordance, Future Housing, Spatial Characteristics, Hybrid System
주 요 어 : 컨버전스 기술, 어포던스, 미래주거, 공간특성, 하이브리드 시스템

## I. 서 론

### 1. 연구의 배경 및 목적

심리학자이자 무드 매니지먼트(Mood management)의 전문가인 크리스티안 미쿤다(Christain Mikunda)의 "제3의 공간"에 의하면 제1의 공간은 집의 미학적 가치가 바로 그 집의 주인 되는 사람의 가치로 이해되면서 라이프스타일(Life Style)이란 말이 유행하였고 그것을 이용한 연출된 주거 공간으로 변화를 의미한다.

제2의 공간(The Second Place)은 사람이 머무는 공간에 대한 인식 변화가 1960년대에 미국인들에 의해 미학적 아름다움을 가미한 작업 환경이 근로의욕을 북돋운다는 사실을 깨닫기 시작하면서 널리 번지게 되었다.

한 층을 여러 개의 작은 방들이나 개인 공간으로 나누어 놓은 칸막이를 없애서 전체가 하나로 탁 트인 사무실이 되게 하고 채광과 조명, 통풍으로 분위기를 밝게 하는 등의 조건들을 발전 시켰는데 이런 흐름에서 제2의 공간이 등장하였다. 이러한 공간개념의 도입은 직장생활에서의 사용자 건강과 애착심을 유도하여 생산성을 향상시켰으며 자신이 일하는 공간을 특정 범위 까지 "연출된 주거 공간"으로 형성하여 사용되었다.

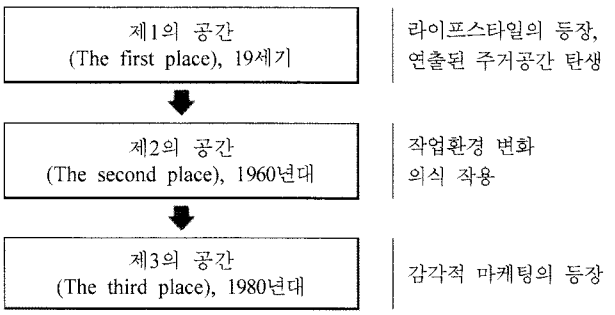



그림 1. 시간에 따른 공간의식의 변화

1980년대 들어 감각적 체험을 강조하는 마케팅이 등장하면서 대중들이 이용하는 공간에 그와 같은 추세가 급속도로 퍼져 나갔다. 이런 곳들에서 느낄 수 있는 감각적 짜릿함과 내 집 같은 편안함은 여러 사람들이 이용하는 대중적 시설들을 개인의 공간처럼 느끼게 하는 제3의 공간(The third Place)개념을 등장 시켰고 연출된 공간은 인간이 살아가는 도시의 활력소가 되었다[1]. 이것에 비추어 미래 공간의 최초 시도인 일본 도쿄대학교의 사카무라 겐

*정회원(주저자), 경북대학교 대학원 건축공학과 박사수료
**정회원(교신저자), 경북대학교 건축·토목 공학부 조교수, 공학박사
***정회원, 경북대학교 건축 · 토목 공학부 전임강사, 예술학박사

본 연구는 2009년 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임. (2009-0076900)

본 연구는 2009년도 한국주거학회 춘계학술발표대회 발표한 논문을 수정 · 보완한 연구임.

교수가 제시한 "트론 전뇌주택", "PAPI 하우스"[2]의 제시안들은 현재 시점으로 볼 때는 정보통신기술과 디지털 가전의 도식(倒植)에 지나지 않으며 공간에 관한 큰 변화 또한 없었다. 또한 "미래공간에 대한 어포던스 기능의 저하"[3]라는 부분은 공간이 컴퓨터, 전자 공학적 요소로만 채워진다는 공학분야로 치우쳐진 생각에서 비롯 되었다고 할 수 있다.

따라서 미래주거공간은 사용자가 자신의 직장과 가정의 공간이 서로가 쉽게 정보를 주고 받을 수 있는 편안함을 가질 수 있도록 하여 일과 휴식의 능률이 향상될 수 있도록 공간이 디자인 되어야 하며 이러한 상호보완적인 공간구성의 효율성 확보를 위해 디지털 기술이 보급되어야 한다. 기술 발전이 미흡했던 시점에서는 물리적인 구성 방법을 사용하였으나, 최근 정보통신기술의 급속한 발전으로 디지털 기술을 이용하여 사용자의 공간에 대한 효율적인 발전을 보여주고 있다. 또한 디지털기술의 요소들은 빠른 속도로 발전하고 서로 융합되어 사용되어야 하므로 컨버전스 기술(Convergence Technology)이라 명명한다.

본 논문에서는 컨버전스 기술을 이용한 미래주거공간을 형성하는 방법에 대해 알아보고 그 구성에서 가장 주요하면서 그 구성의 첫 단계인 하이브리드 공간 형성에 대해 연구하고 미래주거공간의 형성에서 공간의 효율적이고 적극적인 활용을 위해 기술적 요소, 물리적 요소 그리고 심리학에서 출발한 어포던스(Affordance)[4]라는 행위유도이론이 정확하게 적용되어야 하는 이유를 밝힌다.

### 2. 연구의 방법

하이브리드형 미래공간의 특성을 파악하여 인간중심의 공간을 위한 가장 최적인 이유를 찾고 이를 위해 하이브리드 구조에 대한 이점을 정보통신기술의 발전된 단계인 컨버전스 기술과 어포던스 개념을 적용시켜 건축공간의 형성에 있어 하이브리드형 미래공간디자인의 기준을 마련한다.

연구 순서는 다음과 같다.

첫째, 정보통신기술들에 대한 정확한 분석 후 각 기술들의 특징들이 결합된 컨버전스 기술을 정의 한다.

둘째, 미래 주거공간과 어포던스의 관계를 알아보고 공간과 어포던스 필연성의 요인을 분석하여 하이브리드형 미래공간 요소로 이용한다.

셋째, 미래주거공간의 특성들은 여러 단계로 분리 되거나 많은 장점을 배출하게 되는데 이것에 해당되는 하이브리드 시스템에 대한 주요 사항들과 디자인 특성인 어포던스, 컨버전스 기술을 미래주거공간에 접목 시켜 하이브리드형 미래공간의 특성을 추출, 활용 가능하도록 한다.

## II. 미래공간을 위한 컨버전스 기술

### 1. 미래 공간

많은 학자들은 미래사회의 전망으로 라이프스타일의 변화를 강조하고 있다. 그 주된 이유는 인간의 수명이 길어지고, 출산율의 저하로 가까운 미래에 인구의 고령화가 가속화될 것으로 보고 있기 때문이다. 따라서 건강 관련 시장이 확장되고 재택근무의 활성화로 여가시간과 집에 있는 시간이 늘어나게 되어 주택은 이와 관련된 공간과 서비스를 새롭게 필요로 할 것이다. 미래사회에서는 환경에 대한 관심이 증가되면서 지속적 환경의 보전이 큰 이슈가 되어, 주거도 지속가능한 재료와 시스템이 함께 발달하고 에너지 주택이 활성화 될 것이다. 첨단기술의 발달과 더불어 정보습득의 변화가 일어나고 유비쿼터스 컴퓨팅 환경으로 복잡한 지식의 습득 없이도 생활 속에서 스스로 느끼지 못하는 사이에 컴퓨터의 지원을 받는 환경이 구축된다. 미래의 주거 환경에는 첨단 기술이 적용되어 모듈화, 유니트화 되고 언제든지 변형과 결합이 가능한 유연성과 가변성을 가지게 되며 경험위주의 설계를 통한 다양한 볼거리를 제공할 것이다.

따라서, 미래 공간은 기념비적인 랜드마크가 되어야 하고, 주제가 되는 컨셉트 라인을 갖추고, 매혹적인 코어 어트랙션(Core Attraction)[5]으로 사람을 끌어들이고 사람들이 그 안을 돌아다니게(Malling) 만드는 4가지 요소가 있어야 한다. 다음은 미래공간이 갖추어야 할 4가지 본질적인 요소가 충분히 활용된 공간들의 예이다.

개점이후 뉴욕의 명소가 된 프라다 샵은 렘 쿨하스(Rem Koolhaas)에 의해 디자인 되었다. 스토어 내부에 목재를 사용하여 거대한 반쪽짜리 파이프 오르간을 연상시키는 상품 진열대를 설계 제작 하였는데, 움직이는 그 진열대에 진열된 구두와 액세서리들이 손님들 곁을 따라 이동하는 모습을 보면 마치 거대한 층계가 미끄러져 움직이는 것 같이 연출 된다. 또한 아일랜드 더블린의 기네스 스토어하우스(Guinness Storehouse)에 가면 과거의 맥주

그림 2. Parada Shop, Guinness 스토어 하우스

1) 크리스티안 미쿤다(2005), 제3의 공간, 미래의 창, p. 13
2) 일본건축학회(2008), 유비쿼터스는 건축을 어떻게 변화시키는가?, 기문당, p. 22
3) Ibid., p. 15
4) 제임스 깁슨(James J. Gibson)에 의해 1966년에 소개되었고 "The Ecological Approach to Visual Perception (1979)"을 통해 알려졌다. 세상의 동물 혹은 사람 사이에서 실행 가능한 속성을 지칭하며, " 그것이(환경)이 동물에게 제공해 주는 것, 좋은 것이든 나쁜 것이든 간에 그것이 공급해 주는 것, 마련해 주는 것"이라는 관계를 말한다.
5) 크리스티안 미쿤다(2005), op. cit., p. 37
제3의 공간은 어떤 궁극적인 매혹요소로 사람들의 호기심을 자극하는데 그 매혹적인 요소는 실제로 그 곳을 찾아가는 사람들의 서스펜스(Suspense, 미결, 모호함)를 해소시켜준다.

양조장의 내부를 거대한 술통 안의 모습을 본 따서 만들었는데, 이 독특한 내부설계 하나만으로도 많은 사람들을 올 수 있도록 만들었으며 아일랜드의 최고 관광명소가 되었다[6]. 이러한 경험위주의 미래공간은 방문객으로 하여금 그 장소 안에서 돌아다니도록 설계 해야 하고 집과 같이 편해야 하고 낯선 곳에 와있다는 불편함을 느끼지 않도록 해야만 몰링(Malling)[7]이 가능해야 한다. 경험 설계는 그 장소의 구성 요소를 모두 하나로 묶는 주제가 있어야 한다. 미래공간이 온전히 하나로 인식되려면 전체를 통해 일관되게 흐르는 중심 컨셉이 있어야 한다. 이것은 연속적으로 여러 가지 극적인 효과를 느끼게 하는 컨셉트 라인 형성이 있어야 가능 하며 대중의 호기심을 자극 하도록 공간구성이 되어야 한다. 따라서 미래공간은 자석이 쇠붙이를 끌어 당기듯 사람들을 끄는 요소가 필요한데 이것이 코어 어트랙션(Core Attraction)[8]이다. 이러한 경험과 코어 어트랙션의 기초가 되는 것이 어포던스(Affordance)이다.

현재 개인이 거주하는 공간의 다양한 경험을 강조하는 요소들은 많은 공간디자이너들에 의해 개발되고 있고, 21세기 들어 정보통신기술의 발달로 디지털 기술을 이용한 방법들이 빠른 속도로 각 부분에 적용되고 있다. 따라서 기존의 물리적인 방법을 사용하지 않더라도 디지털 기술들의 융합인 컨버전스 기술을 이용한다면 시간과 경제적 요소의 절감을 통하여 사람들에게 쾌적한 미래주거공간의 다양함을 선사할 수 있다.

## 2. 컨버전스 기술 정의 및 적용

정보통신이란, 컴퓨터를 이용하여 데이터를 가공·처리한 후 정보를 생산하고 이것을 전기통신이라는 방법이나 매체를 이용해 다른 지점 정보를 전달하는데 필요한 모든 제반 과정을 의미한다[9].

완벽한 통신을 위해서는 정보원(Information Source), 전달매체(Medium), 목적물(Information)의 3가지 요소가 필요하며 이를 뒷받침하는 여러 통신용 기기, 장치가 존재하여 융합되어진 하나의 시스템이 필요하다.

정보통신의 형태는 사람의 오감을 기초로 하여 음성통신, 데이터통신, 화상통신, 영상통신, 멀티미디어통신 등 5가지 형태로 <표 1>과 같이 구분한다.

정보통신기술(Information Technology) 혁명은 1980년대를 기점으로 발생한 컴퓨터 혁명으로 대표된다. 이것이 1단계 IT 혁명인데 이 단계는 네트워크로 연결된 컴퓨터가 아니라 컴퓨터 자체의 존재만을 말하고 있다.

2단계 IT 혁명은 네트워킹 혁명이라고 부르고, 컴퓨터들을 연결시키는 네트워크에 초점을 둔다. 네트워크라는

표 1. 정보통신의 형태

| 정보 | 내용 | 통합 |
|---|---|---|
| 음성 | ·음성정보 서비스 ·교환 서비스<br>·음성원격회의 | 통신 |
| 데이터 | ·파일전송·전자우편<br>·컴퓨터 원격회의 | |
| 화상 | ·그래픽 전송 ·팩시밀리 | |
| 영상 | ·TV 방송 ·원격 회의 | |
| 멀티미디어 | ·원격 회의 ·원격 교육 | |

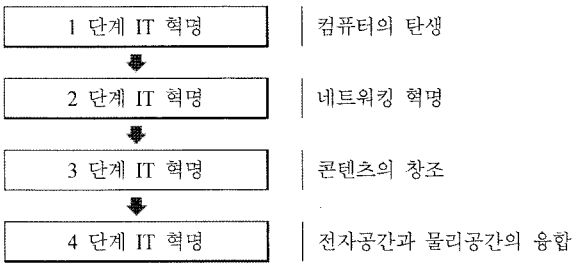



그림 3. IT혁명의 단계 및 내용

선은 컴퓨터들을 연결 시켜 정보를 주고 받는 인터넷(Internet)이라는 것을 탄생시켰고 아날로그 시대의 라인워크(Linework)가 인터넷 시대의 네트워크로 대치되었다[10].

제 3단계 IT혁명은 인터넷이라는 것에 각종 콘텐츠가 집적됨으로써 3차원 공간으로 발전된 시기이며 전자공간 속에 들어갈 콘텐츠를 창조한 시기이다. 현재 진행 중인 4단계 IT 혁명은 전자공간과 물리공간을 융합함으로써 물질과 정보가 쉼쉬는 공간(Living Space)를 창출해 낸다. 이 컨셉(Concept)의 첫 번째 시도인 유비쿼터스화는 환경 속에 떨어져 존재하는 물리적 사물들을 연결 하는 것으로 사물들의 인터넷화를 지향한다.

전기·전자 공학의 관점에서 보는 미래공간의 형성은 물리공간의 전자화, 전자공간의 물질화로 가능하며 이것에 필요한 핵심기술 3가지가 있다.

첫째, 유비쿼터스 네트워크이다. 현실세계의 물리공간과 가상세계의 전자공간 사이에는 사람이라는 존재가 중심이 되는 연결체가 요구 되었다. 그것의 핵심 기술이며 미래의 물리공간과 전자공간을 연결하는 역할을 한다.

둘째, 유비쿼터스 센싱(Sensing)기술이다. 센싱기술은 물리공간에 존재하는 상품과 사물, 그리고 사람의 존재와 그 정보를 인식하고 이를 전자공간에 전달하는 역할을 한다. 또한 센싱기술과 이것을 기초로 하는 위치 추적 기술은 물리공간의 좌표에 존재하는 사물들을 전자공간의 데이터베이스에 연결시키는 역할을 수행한다.

셋째, 증강현실(AR: Augmented Reality) 기술이란, 실재환경에 가상으로 생성된 정보[11]를 실시간으로 증강하고 사용자가 그 정보들과 상호작용 할 수 있도록 함으로써 정보의 사용성과 효용성을 극대화 하는 차세대 정보처리

6) 크리스티안 미쿤다(2005), op. cit., p. 75
7) 쇼핑몰의 과밀화(포화), 쇼핑몰의 배회하기
8) 크리스티안 미쿤다(2005), op. cit., p. 37
9) 오민근·신현철·김점구·이건엽(2002), 정보통신개론, 삼양미디어, p. 32
10) 배경율(2005), 유비쿼터스, 한국학술정보(주), p. 25
11) 우운택(2009), 모바일 증강현실 기술, Jinhan M&B, p. 92

기술이며 현실 세계의 정보를 없애거나 단순하게 만들어 멀티미디어 콘텐츠 정보를 더욱 정확하고 효율적으로 전달한다. 미래공간 창출을 위해서는 이상의 3가지 기술들을 반드시 복합적으로 사용해야 하고 이러한 기술의 종합적인 표현을 컨버전스 기술(Convergence Technology)[12] 이라고 말한다.

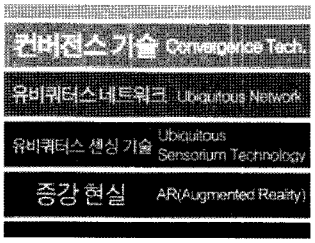



그림 4. 미래공간의 구성기술

그림 5. 증강현실의 실행

컨버전스 기술이 접목된 디지털 사회가 추구하는 미래 주거공간은 사용자들에게 첨단 기술을 자연스럽게 주거환경에 탑재하여 이를 사용하여 쾌적한 주거공간을 만드는 것이다.

컨버전스기술과 융합된 초기의 미래공간의 시도는 많은 사람들로부터 경험을 얻어내지 못했다. 그 이유는 사람들의 실질적인 경험을 시켜주지 못했기 때문이다.

그림 6. 타이거맥주의 광고

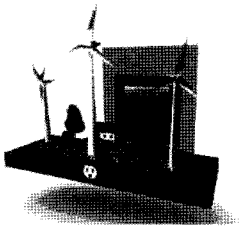


그림 7. GE사의 광고

따라서 그것에 대한 정확한 개념과 경험이 없는 사람들에게 자연스러운 공간에 대한 시지각을 유도해내기 위해서는 새로운 접근 방법이 필요한데 그것이 어포던스(Affordance) 기반의 경험 공간이며 이것은 컨버전스 기술들로 구성된 새로운 공간의 시지각 체계의 길을 열어주는 키워드가 될 것이다.

<그림 8과 9>[13]에서 보는 광고들은 현재 자사의 웹사이트를 통하여 AR기술을 중심으로 하는 컨버전스 기술을 이용한 광고들이며 사용자가 직접 경험할 수 있도록 고안하였다. 따라서, 사용자들에게 강한 어포던스를 사용하여 새로운 경험의 기회를 쉽게 접할 수 있도록 제공하고 있다.

12) Egloos.com, 유비쿼터스 요소 기술, 세종사이버대학교, 유비쿼터스 기술 구성 요소는 센싱기술, 인터페이스, 보호, 네트워킹으로 이루어지며 이 중 유비쿼터스 네트워킹과 유비쿼터스 센싱 기술, 증강현실 기술로 이루어진다., 2009

13) 아시아경제(2009. 5. 20), 3D플래쉬 형태 증강현실(AR) 도입

## III. 미래주거공간과 어포던스 디자인

### 1. 미래 주거공간

사전적 의미의 주거공간(Housing)이란 어떤 곳에 머물러 사는 것, 또는 그 집을 의미한다. 주거는 넓은 의미로 특정한 장소에 속하는 것을 말하며 이 장소에서 인간은 자기의 공간을 확장해 간다. 따라서 주거공간은 사람의 가정생활을 위하여 복합된 목적을 충족시키게 만들어진 사회활동의 기본단위로서, 인간생활의 안식처, 인간존재의 본질적인 근거지, 인간행동을 창조하는 공간, 가족과 일상생활의 터전으로서 노동력의 재생산, 자녀의 양육 및 보호, 외부방어, 평안유지, 단란과 휴식을 하는 장소, 독립성을 가진 프라이버시의 터전으로 표현된다[14]. 공간의 변화는 인간의 감성과 니즈가 주된 요소가 되며 다양한 공간의 변화를 추구하게 된다. 다시 말해 주거 공간 내에서 여러 가지 요소를 경험할 수 있도록 유도하는 것이다.

그림 8. 미래주거공간의 구성 요소

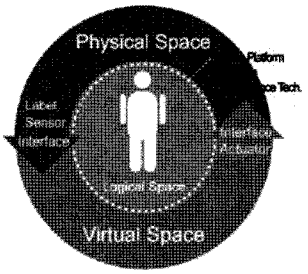



그림 9. 미래공간의 가상, 물리적 공간 순환구조

주거문화는 내부적으로 가족형태의 변화나 의식주의 변화, 외부적으로 사회적 상황의 변화, 기술의 발달, 외래문화의 유입 등에 영향을 받아서 변화 한다. 따라서 주거문화는 과거로 부터 변화하지 않고 유지되어온 항상적 측면과 함께 시대적 조건에 대응하며 가변적 측면이 함께 존재하게 된다. 이 중 삶의 필요에 의해 발전된 과학기술은 역으로 새로운 삶의 유형을 형성하게 되었다. 유비쿼터스 컴퓨팅 기술이 공간에 미치는 영향은 과학기술 측면 뿐만 아니라 사회문화적 변화를 일으키며 주거의 형식과 삶의 방식에 영향을 미치게 된다.

정보통신 기술이 기반이 된 유비쿼터스 컴퓨팅 패러다임은 사용자 중심이라는 특성을 가지며 시스템 관점인 분산, 모바일 컴퓨팅 보다 좀 더 진보된 형태를 갖는다. 가용한 서비스들과 컴퓨팅 기기들이 다양해지고 서비스들의 조합과 다양성에 따른 서비스들은 사용자 중심의 목표에 맞게 구성되고 복잡해진다. 동적으로 변화하는 상황에 맞게 구성 또는 재구성하는 것도 매우 어려워진다. 따라서 사용자 중심의 고 수준목표를 기반으로 서비스들을 조합하여 애플리케이션들을 구성 할 수 있도록 지원해 주는 방법과 개발자들이 쉽게 애프리케이션을 제작 할 수 있

14) 윤장섭(1968), 주거학, 교문사, pp. 24-26

도록 지원해 주는 자연스러움의 원리[15]가 포함된 개발환경이 필요하다.

## 2. 어포던스(Affordance)의 정의

어포던스는 세상의 동물 혹은 사람 사이에서 실행 가능한 속성을 지칭한다. "그것(환경)이 동물에게 제공해 주는 것, 좋은 것이든 나쁜 것이든 간에 그것이 공급해 주는 것, 마련해 주는 것"이라는 관계를 말한다[16].

공간에서 어포던스 의미는 그 공간의 프로그램과 기능을 사용자에게 강요하며 그럴 수밖에 없는 행위를 지시하는 것이 아니라 다양한 기능의 가능성을 간접적으로 제시하여 공간과 사용자의 커뮤니케이션을 통하여 사용자의 능동적 행위를 이끌어 내는 것이다.

일본의 디자이너 카즈오 가와사키는 어포던스를 "사물이 마치 말을 걸어오는 것처럼 느끼는 현상" 또는 "형태 조형에 있어서 단서가 되는 중요한 개념"이라고 하였다. 즉 어포던스화 되어 있는 사물 또는 공간의 경우 형태는 인간의 심리를 자극하여 행동을 유도하거나 사물 자체가 스스로 인간에게 맞추어 반응한다는 것이다[17].

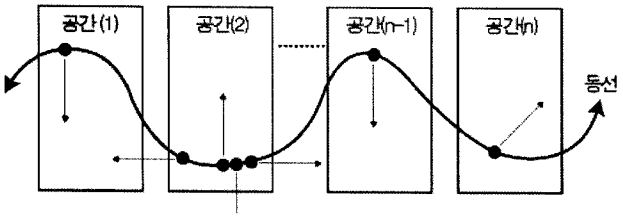



그림 10. 신체이동에 따른 공간시퀀스 구조

따라서 사물, 인간의 상호관계성, 다이나믹한 어포던스가 요구되는데 이것의 생성을 위해서는 스냅샷(Snap shot)처럼 고정된 경험이 아닌 시퀀스(Sequence)[18]와 같은 연속된 경험의 보유가 아주 중요하다.

## 3. 어포던스(Affordance)의 적용

어포던스의 개념을 타 분야에 적극 수용한 학자인 도널드 노먼 (Donald A. Normon)은 어포던스를 인간과 컴퓨터 상호작용 분야의 관점에서 사용하기 시작하였다. 그러나 노먼이 말하는 어포던스의 개념은 지각 어포던스 이며 다음과 같이 재정의 하였다. "물리적인 대상은 어포던스를 가지고 여러 가지 역할을 할 수 있다. 돌이나 바위는 우리가 옮길 수 있고, 굴릴 수도 있으며, 차거나 던지거나 앉아 있을 수도 있다. 그러나 모든 돌이 이렇게 되는 것은 아니다. 움직이기에, 굴리기에, 차기에, 던지기에 알맞은 대상만이 가능하다. 이처럼 가능한 행동의 집합을 대상의 어포던스라고 한다. 어포던스는 특성이 아니라 하나의 대상과 이를 다루는 사람 사이의 관계이다."[19] 이러한 상황에서 경험(Experience)을 얻을 수 있으며 인간의 감각이나 내성(Introspection)을 통해서 얻는 것과 그것을 획득하는 과정을 의미한다.

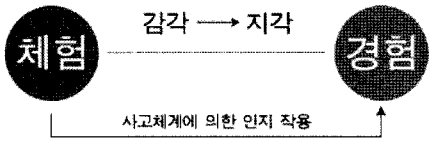



그림 11. 인지작용에 의한 체험의 경험화

산업디자인 분야에서는 지각된 어포던스가 제품의 기능성과 사용성을 향상 시키는 개념으로 사용되고 있으며 <표 2>처럼 제품디자인에 상징, 은유, 연상, 잠복의 요소[20]로 나타나고 있다. 또한 공간에서도 어포던스가 활용되어 경험적 공간으로 사용되는데 "경험적 공간"이란 합리적, 물리적, 이성적 사고에 근거하여 수동적으로 인지되는 공간이 아니라 "경험"을 통해 인간의 감성을 자극하고 사용자의 참여를 유발하는 공간을 말하고 어포던스 개념의 복합화 현상이 일어난다.

그림 12. 메니큐어 제조회사의 홍보물

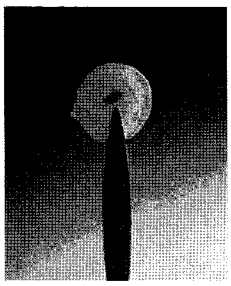


그림 13. 막대사탕

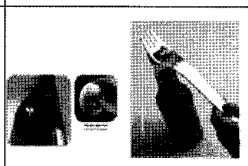
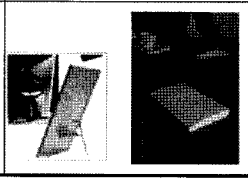
<그림 15>[21]는 영국의 메니큐어 제조회사의 홍보물로 빨리 마르고 광택이 난다는 특징을 어포던스의 은유와 상징을 결합하여 나타낸 것이고 <그림 16>[22]은 오렌지 맛 막대사탕으로 사탕을 다 먹은 뒤 마지막 남은 식물의 씨앗을 땅에 뱉음으로써 식물을 키운다는 환경 친화적인 개념을 어포던스와 결합한 제품이다. 따라서 어포던스 개념을 <표 2>에서와 같은 4가지 요소로 나타나며 융합되어 디자인에 적용된다.

15) 도날드 노먼(2007), 생각있는 디자인, 학지사, p. 106
자연스러움(Naturalness)은 표상과 그 대상간의 대응에 관한 묘사의 복잡성을 구체적으로 언급하는 것을 말한다.
16) 민병택, "스마트공간 환경에 있어 어포던스 디자인의 요인과 구조", 홍익대학교 석사논문 2007. 6. p. 49
17) 이정민(2007), 상호작용 공간의 행태적 참여 어포던스 속성에 관한 연구, 홍익대학교 대학원 박사논문. p. 45
18) 강민수, 추승연(2009), 어포던스를 이용한 미래공간의 공간시퀀스 구조에 관한 연구, 대한건축학회, p. 3
19) Donald A. Normon (1988), The Psychology of Everyday Things, New York, basic books, p. 9
20) 민병택(2007), "스마트공간 환경에 있어 어포던스 디자인의 요인과구조" 홍익대학교 석사논문, p. 48
21) www. naver.com(2007), Rimmel quick dry
22) www.food-designing.com, 오라니엔바움 롤리팝 (Oranienbaum Lollipop), 2007.

공간을 인지하는 과정은 인간의 필수 감각 요소들로 부터 출발한다. 시각정보를 통해 받아들인 정보는 그 공간을 파악하게 되고 행위를 결정하게 된다. 인간의 신체, 감각, 심리, 학습 등의 체계와 관련하여 행위를 결정하는 판단을 하게 된다.

<그림 5>의 뉴욕의 프라다 샵, 플래그쉽 스토어는 공간의 입구에서부터 투명한 엘리베이터를 지나 1층에서 지하까지 파고 들어간 물결 모양(Wave)의 마루바닥이 펼쳐지고 평소에는 닫혀있던 바닥과 연결된 유선형 면이 열리면서 새로운 공간을 보여준다.

표 2. 산업디자인에 대한 어포던스적 접근 사례[23]

| 요소 | 접근사례 | 의미 및 정의 |
|---|---|---|
| 상징 Symbol | | · 사람을 상징화한 의자<br>· 나오토의 스탠드 조명 디자인 |
| 은유 Symbol | | · 랜턴을 은유적으로 표현한 전구<br>· 나오토의 우산 디자인 |
| 연상 Association |  | · 여성의 젖꼭지를 연상시키는 초인종으로 행동을 유도하는 디자인<br>· 두가지 기능을 하나로 융합시킨 병마개 오프너 |
| 잠복 Concealment |  | · 의자가 감추어진 디자인<br>· 나오토의 노트 디자인 |

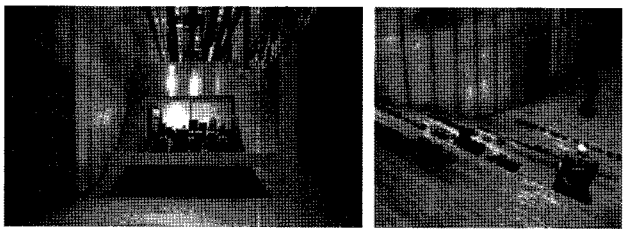


그림 14. PRADA Shop, Rem Koolhaas

또한 내부의 드레싱룸은 터치스크린을 통한 제품의 정보를 얻으며 고객들은 마법의 거울로 자신의 뒷모습까지

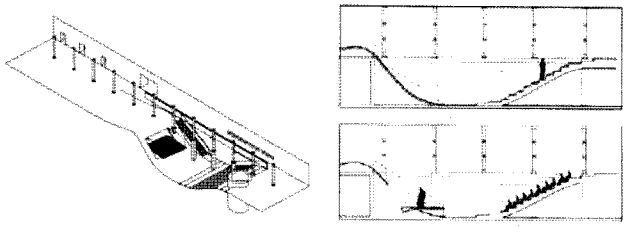


그림 15. PRADA Shop의 내부 구조도

23) 강민수 · 추승연(2009), op. cit., p. 5

볼 수 있다. 뉴욕타임즈의 건축 비평가 위베르 뮤상은 "디스플레이의 무한한 가능성을 연 새로운 공간"으로 극찬했다. 이공간을 디자인한 렘 쿨하스는 공간에서 어포던스의 요소가 복합적으로 사용되어 최고의 공간 연출을 이끌어 내었다.

## IV. 미래주거공간의 특성 및 공간 하이브리드화

### 1. 미래 주거공간 특성

미래공간의 요구 조건은 인간 중심으로의 변화이며 이것은 정보통신 기술의 컨버전스화로 더욱 발전되어 <표 3>과 같이 크게 4가지로 분류 된다.

표 3. 미래주거공간의 특성

| 특성 | 내용 | 기술 |
|---|---|---|
| 하이 브리드화 | · 물리적환경+가상의 환경 | Ubiquitous Tech. + AR Tech. + UbiquitousSensorium Tech. + Affordance |
| 재조직화 | · 물리적환경의 변화<br>· 재조직화, 재디자인화, 재설계<br>· 문화적 정체성 부각 | |
| 공간가치 상승 | · 다양한 기능수행<br>· 프라이버시와 공공의 공간 강화<br>· 새로운가족 유형으로 공간의 소규모 | |
| 환경 친화 | · 유연성 있는 재료와 디자인<br>· 환경 정체성이 부각 | |

첫째, 물리적 환경과 가상의 환경이 현실로 연결되는 통합 하이브리드 환경이 구축된다. 둘째, 미래의 물리적 환경은 현재 물리적 환경의 재조직화 과정을 거치게 된다. 셋째, 미래주거공간의 공간가치가 상승될 것이다.

넷째, 주거공간의 물리적 환경디자인에 있어서 환경에 대한 고려가 높아지게 된다.

인간의 오감 중 시각적 요소가 차지하는 감각이 전체 감각 중 80% 이상을 차지하고 사물을 인지함에 있어 중요한 요소로 작용한다. 따라서 미래공간은 제일 먼저 하이브리드 개념이 선행되어 공간에 대한 인간의 시각적 만족감을 향상 시켜야 하고 이것을 첫 단계로 하여 전체프로세를 연쇄적으로 진행하여 미래공간의 특성을 활용 할 수 있다.

미래주거공간 요소를 분석하기 위해 공간 환경과 건축요소에 초점을 맞추기 위해서 베르나르 루펜의 5가지 공간 원리인 질서체계와 구성, 용도, 구조, 유형, 컨텍스트를 적용 할 수 있다. 이 중 주거공간의 구성원리를 파악하는 데 적합하다고 판단되는 질서체계의 원리와 용도의 원리, 구조의 원리를 선택하여 주거공간 구성요소를 물리적 용도로 삼아 주거환경의 질서체계, 주거공간의 용도, 주거공간의 구조체계, 그리고 주거공간의 물리적 구성요소인 4가지 요소를 가지게 된다.

김정민의 "유비쿼터스 환경과 미래 주거의 변화 고찰"에 의하면 미래 주거환경의 공간 구성 요소별 적용 정도를 분석하면 다음과 같다.

사례분석을 통한 미래주거환경의 공간구성요소 변화를 분석 정리 내용은 다음과 같다.

공간의 하이브리드와 재조직화가 되는 질서체계 경향이 강하게 나타난다. 과거 공간의 질서체계가 공간의 위계나 구성, 조화와 비례 등의 요소로 표현되었다면, 미래주택에서 나타나는 공간의 질서체계는 미래주거환경에서의 세계가 물리적 환경과 결합되는 경향이 나타난다. 또한 구성요소 간의 차이와 일탈에 의한 불연속적인 하이브리드 공간은 언제나 새로운 변환과 변동의 잠재력이 내재해 있으며 랜덤(Random)방식의 플롯(Plot)을 구성하고 있는 것이다. 이와 같이 하이브리드의 공간적 개념은 현대의 복합성을 대변하고 구성요소들의 변환에 따른 다양한 결합방식을 보여준다. 그리고 미래의 주거환경은 인간과 상호소통이 가능한 지능화된 시스템으로 교육, 놀이 등의 새로운 가치를 창출한다.

표 4. 미래주거 환경 구성 요소의 가중치1

| 특성<br>환경 | 하이<br>브리드화 | 재 조직화 | 공간가치<br>상승 | 환경 친화 |
|---|---|---|---|---|
| 질서체계 | 2.0 | 1.846 | 1.384 | 1.384 |
| 용도변화 | 1.769 | 1.153 | 2.508 | 1.538 |
| 구조변화 | 1.076 | 2.153 | 1.307 | 1.370 |
| 물리적구성<br>요소변화 | 2.0 | 2.0 | 1.615 | 2.230 |

공간의 거주자가 자신의 스타일에 맞게 내부 구조와 변화되는 시스템 형식을 취하며 기존의 건축형태를 능가하는 형태생성이 가능하고 개인영역과 공동영역의 배치를 통해 나타나는 재조직화가 이루어진다. 또한 물리적 구성요소는 미래주거공간의 변화를 가장 쉽게 보여준다. 주거공간의 모든 기준은 환경친화적인 변화이며 에너지 절약과 정보의 자연스러운 공유를 위하여 최첨단의 컨버전스 기술을 사용하여 환경에 유연성을 부여한다.

## 2. 하이브리드 공간 특성

미래주거공간은 디지털 환경에서 확장된 물리적 환경과 가상환경이 통합된 구조가 이루어지기 때문에 어떠한 환경조건에서도 필요한 공간의 구성이 가능한 양상을 가진다.

하이브리드형 미래공간의 특성은 다음 4가지로 요약된다.

첫째, 공간은 연속성을 띤 전체 속에서 밀착, 연계, 통합되어 나타나 탈영역화가 이루어지고 내부의 차이를 집약적으로 통합하는 부드러운 혼합이 가능해지므로 형태구성 요소사이에 명확한 경계가 형성되지 않으므로 다른 성격의 공간 구분이 어려워진 미결정 상태의 공간이 나타나게 된다.

둘째, 연속된 공간의 장 속에서 각 공간의 특징들이 서로 혼합되면서 각 특성은 흐려지고 무한한 전체 속에서 그 차이가 연속된다. 사용자는 밀착되고 연계된 공간의 연출 사이를 이동하면서 연속되는 차이를 경험하게 된다.

셋째, 현재에 공간 내부의 바닥을 연속시키는 경향이 나타나는데 연속된 바닥판은 각 공간들의 연출을 연결해주는 이동 통로로써 동선기능뿐 아니라 공간 연출의 중심이 된다. 사람들은 공간에서 이질적인 연출을 동시에 경험 할 수도 있고 시각적으로 이를 공유함으로써 이 전에 경험하지 못한 새로운 공간감을 느낄 수 있다.

표 5. 하이브리드 공간의 특성

| 특성 | 내용 |
|---|---|
| 탈 영역화 | 연속성을 바탕으로한 밀착, 연계, 통합의 공간 |
| 시퀀스(연속성) | 공간 혼합에 차이의 연속성 |
| 동선의 공간화 | 공간 자체가 이동하여 동선을 형성 |
| 유연한 결합 | 다른 공간들의 자연스러운 변화 |

넷째, 다양한 공간 연출들의 유연한 결합은 수직이나 수평적으로 경직된 것이 아니라 시각적인 공유를 통해 유연하게 연결되고, 형태 결합의 유연함은 가변적인 체계들을 통한 외부의 작용을 내부로 통합하고자 하는데서 나타난다.

<그림 20>은 하버드대학의 "Smart Materials and Technologies"[24]에서 미래공간에서 사용될 스마트 물질(Control film과 Redirectionl film)로 만든 것의 물리적, 디자인적 실험들이다. 물리적인 신소재의 개발도 물론 중요한 일이다. 하지만 컨버전스의 기술을 사용한다면 물리적인 물질의 강한 요구 없이도 디지털방식으로 충분히 쉽고 간편하게 표현하고 사용 할 수 있다는 것이다. 이것이 의미하는 것은 미래공간에서 더 이상 물리적인 제약을 받으면서 공간을 형성 할 필요가 없다는 것이며 가상현실을 표현 할 수 있는 최소한의 현실 공간만 있다면 사용자의 편의에 의해 물리적 체계 속에서 공간에 대한 그대로의 현실감을 가상공간에 재현 할 수 있다.

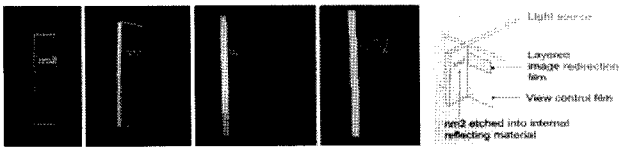



그림 16. 특수필름을 이용한 사인 유지(탈영역화의 유도)

또한 하이브리드형 미래공간은 물리적 제한이 없으므로 원거리의 사람들과 일정공간에서의 원활한 업무 수행과 다양한 커뮤니케이션이 가능하므로 전 세계인이 하나가되는 공동체 효과가 가능한 시스템이라고 할 수 있으며 구성에 있어 어포던스의 4가지 요소가 반드시 첨부된 공간연출이 이루어 져야만 사용자의 미래공간에 대한 적응력 향상과 활용성이 증가될 수 있다.

<그림 18>은 미래주거공간에 대한 구성의 변화를 나타낸 것이다. 먼저 공간의 하이브리드가 이루어지면 공간 질서에

24) D. Michelle Addington, Daniel L. Schodek (2005), Smart Materials and Technologies, Harvard University, Amsterdam, Boston, Architectural Press p. 144

대한 체계의 기준이 정립되고 용도변화에 따른 공간 가치가 상승 되면 전체의 구조변화가 이루어지므로 재 조직화가 이루어진다. 최종적으로 미래주거공간은 컨버전스 기술을 이용하므로 물리적 구성요소의 변화가 필수 적이다. 따라서 환경 친화적 주거공간이 충분하게 이루어질 수 있다.

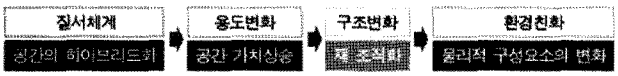



그림 17. 미래주거공간 구성프로세스

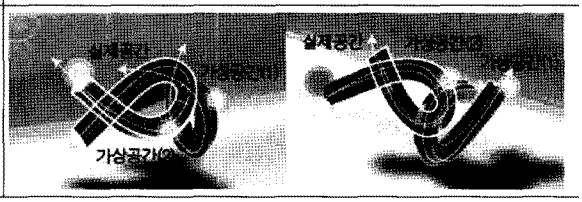
<표 7>은 하이브리드 공간구성에 따른 각 분야별 적용 가능한 컨버전스 기술과 어포던스의 요소에 대한 사항이다.

표 6. 하이브리드 공간구성과 적용 기술 요소

| 구성 | 탈 영역화 | 시퀀스 (연속성) | 동선의 공간화 | 유연한 결합 |
|---|---|---|---|---|
| 컨버전스 기술 | 유비쿼터스 네트워크 증강현실 | 센싱기술 증강현실 | 센싱기술 증강현실 | 센싱기술 증강현실 |
| 어포던스 | 상징 잠복 | 은유 연상 | 은유 잠복 | 은유 연상 |

미래주거공간의 하이브리드 구성에 있어 컨버전스기술과 어포던스의 사용은 필수 이므로 공간의 기획 단계부터 다음의 사항들을 기준으로 하여 적용한다면 공간 연출에 대한 정확한 접근이 될 것이다.

표 7. 미래 주거 공간 구조의 도식화

| 구분 | 구조 |
|---|---|
| 탈 영역화 | |
| 동선 공간화 | |
| 시퀀스[25] | |
| 유연한 결합 |  |

## V. 결 론

미래예측은 유망한 산업이다. 언제나 예언자들로 공급은 넘쳐 흐른다. 허버트 사이먼이 지적하였듯이, "지금까지 일어났던 거의 모든 것들, 그리고 그와 대립되는 것 모두 예측되었던 것들이다. 문제는 다양하게 투영된 대안적인 미래 중에서 취사선택하는 일이었다."[26] 미래주거공간도 최상의 예시를 통한 선택과 실행이 필요하며 정확한 기준이 설정되어야 한다. 공간의 인식은 공간 속에 '채워진 무엇'에 의한 지각에서 비롯된다. 이러한 지각은 인간의 오감에서 나오는 단순한 체험이라고 볼 수 있지만 미래주거공간에서는 인지의 동작에서 비롯된 풍부한 경험이 발생되도록 만들어져야 한다. 그것에 대한 주요 역할을 담당하는 것이 어포던스이고 렘쿨하스를 비롯한 세계유명한 건축가들이 그것을 정확하게 추출하여 활용했기 때문에 대중들에게 풍부한 경험을 선사할 수 있는 것이다. 미래 주거 공간은 컨버전스 기술을 이용하고 그 기술 중 증강현실(AR)을 섬세하게 추가하여 공간인지의 필수요소인 어포던스를 증가 시키고 물질적인 부분과 비물질적인 부분이 자연스럽게 혼합되는 하이브리드형 공간창출을 가능하게 하며 적용 가능한 기준을 제시 한다. 따라서 하이브리드형 공간에 대한 특성을 이용하여 각 요소를 조합한다면 미래주거 공간 창출에 있어 기초가 될 것이며 미래공간에 대한 최선의 선택이 될 것이다.

## 참 고 문 헌

1. 강민수 · 추승연(2009), 어포던스를 이용한 미래공간의 공간시퀀스 구조에 관한 연구, 대한건축학회논문집 계획계, 25(8), 57-74.
2. 김은지(2007), 하이브리드 공간 디자인의 시적체계에 관한 연구, 경원대학교 건축전문대학원 박사 논문.
3. 김예진(2007), 경험디자인을 통한 실내 공간 표현 특성에 관한 연구, 경원대학교 건축전문대학원 석사논문.
4. 김민정(2004), 유비쿼터스 환경과 미래 주거의 변화 고찰, 홍익대학교 공간디자인학과 석사학위 논문.
5. 도날드 노먼(2007), 생각 있는 디자인, 학지사.
6. 박유미(2008), 공간 경험을 통한 Affordance에 따른 공간과 오브제의 상호관계, 국민대학교 테크노디자인 전문대학원 석사논문.
7. 배경율(2005), 유비쿼터스, 한국학술정보(주).
8. 이가은(2008), 실내공간에서 어포던스개념의 활용 방안에 관한 연구, 한국실내디자인학회 학술발표대회 논문집, 10(2), 154-157.
9. 이정민(2007), 상호작용 공간의 행태적 참여 어포던스 속성에 관한 연구, 홍익대학교 대학원 박사논문.
10. 일본건축학회(2008), 유비쿼터스는 건축을 어떻게 변화시키는가?, 기문당.
11. 크리스티안 미쿤다(2005), 제3의 공간, 미래의 창.
12. 한국전산원(2004), 유비쿼터스 환경구축에 대한 국내외 동향 분석.
13. D. Michelle Addington, Daniel L. Schodek (2005), Smart Materials and Technologies, Harvard Uni.
14. Maria Luisa Palumbo (2005), New Wombs, Birkhauser.
15. Martin Dodge & Rob Kitchin (2001), Mapping Cyberspace, Routledge.

접수일(2009. 6. 26)
수정일(1차: 2009. 8. 31)
게재확정일자(2009. 10. 15)

25) 강민수 · 추승연(2009), op. cit., p. 5

26) 도날드 노먼(2007), op. cit., p. 255