

# \*\*실내디자인의 지각적 프리젠테이션 방법의 특성에 관한 연구

## A Study on Characteristics of Perceptual Presentation Methods of Interior Design

이종란\* / Lee, Jong - Ran

### Abstract

The perceptual presentation of interior design is to represent an interior space planned by a designer as if people see it in reality. The perceptual presentation methods that have developed are perspectives, full-scale models, small-scale models, photography of models, video taping of models, computer images, computer animation, and virtual reality. The purpose of this study is to investigate limits of those perceptual presentation methods according to their characteristics. The methods have characteristics that are either static or dynamic and either monoscopic or stereoscopic. In terms of representing interior spaces and perceiving interior spaces, the dynamic characteristic is more helpful than the static characteristic because the dynamic characteristic provides consecutively changing views of interior spaces when people walk around within the spaces. The stereoscopic characteristic is more helpful than the monoscopic characteristic because the stereoscopic characteristic provides the binocular depth perception. Full-scale models, small-scale models, virtual reality that have dynamic and stereoscopic characteristics, are most effective. The next effective methods are video taping of models and computer animation that have dynamic and monoscopic characteristics. The last effective methods are perspectives and photography of models that have static and monoscopic characteristics. But the most effective methods can not be said that those are perfect because each of them still has limits. Designers have to consider the limits of each perceptual presentation method to find a way that shows their designs most effectively. To develop the perceptual presentation methods of interior design, researchers should focus on the helpful characteristics that are dynamic and stereoscopic.

키워드 : 실내디자인, 프리젠테이션, 지각적, 동적, 정적, 평면적, 입체적

## 1. 서론

### 1.1. 연구의 배경 및 목적

실내디자인의 프리젠테이션 방법의 유형은 크게 '지각적 프리젠테이션(perceptual presentation)'과 개념적 프리젠테이션(conceptual presentation)'으로 나뉜다.

개념적 프리젠테이션은 디자인된 실내공간을 분석적으로 표현한 것이다. 평면도, 입면도, 천장도와 같은 2차원 설계도면이 이에 포함된다. 이들은 하나의 삼차원 공간을 평면, 입면, 천장으로 나누어 분석하여 표현한 것이다. 또한 공간 구성 계획에 관한 기능적 도표와 그림 같은 것도 개념적 프리젠테이션에 속한다.

실내디자인을 계획하고 시공하는 전문가들은 교육과 훈련을 통하여 이 같은 개념적 프리젠테이션만 보고도 계획된 공간을 인지하고 상상할 수 있다. 그러나 실내공간을 사용하는 대다수의 사용자들은 실내디자인과 관련된 전문적인 교육을 받지 않은 비전문가들이기 때문에 개념적 프리젠테이션만 보고 공간을 인지하는 데는 어려움이 따른다.<sup>1)</sup> 개념적 프리젠테이션은 사람이 지각하는 실내공간의 모습과는 차이가 있기 때문이다.

이러한 이유로 지각적 프리젠테이션이 필요하다. 지각적 프리젠테이션은 디자인된 실내공간의 모습을 가능한 한 그대로 재현하여 사람이 실제로 실내공간을 지각할 때와 유사하게 표현하는 것이다. 그러므로 지각적 프리젠테이션은 비전문가들이

\* 정회원, 인덕대학 실내건축과 전임강사

\*\* 이 연구는 인덕대학 학술연구비 일부지원에 의하여 수행되었음

1) Lawrence, Roderick J. Architectural design tools: simulation, communication and negotiation, Design Studies Vol. 14, No. 3, 1993, pp.302~303.

계획된 공간을 인지하는데 많은 도움이 된다.<sup>2)</sup>

지각적 프리젠테이션의 중요한 목적은 디자인된 실내공간을 그대로 재현하여 보여줌으로서 보는 사람이 그 공간을 정확히 인지할 수 있도록 하는 것이다. 이러한 목적을 위하여 그림, 모형 등이 이용되었고 최근에는 모형의 사진이나 비디오 동영상, 컴퓨터를 이용한 다양한 방법들이 개발되었다.

지각적 프리젠테이션의 방법들은 많이 발전되었으나 아직까지 완벽하다고 할 수 없는 한계점들을 가지고 있다. 보다 완벽한 방법을 개발하기 위해서는 인간이 어떤 지각적 프리젠테이션을 보고 디자인된 실내공간을 얼마나 정확히 인지할 수 있는냐는 질문은 계속되어야 하며 각각의 지각적 프리젠테이션 방법이 가지고 있는 한계점을 찾는 일도 계속되어야 한다. 현재 실내디자인 분야에서는 오래 전부터 지금까지 개발된 모든 지각적 프리젠테이션 방법들이 공존하고 있다. 그러므로 사용되고 있는 지각적 프리젠테이션의 방법들을 종합적으로 분류하고 분석해볼 필요가 있다. 그러므로 이 연구는 지금까지 개발된 다양한 실내디자인의 지각적 표현 방법들의 특성을 종합적으로 분류하고 각각의 지각적 프리젠테이션 방법이 가지고 있는 특성에 따른 한계점을 분석하는 것을 목적으로 한다.

## 1.2. 연구의 범위 및 방법

이 연구의 범위는 디자인된 실내공간을 사람이 실제로 실내공간을 지각할 때와 유사하게 표현하는 지각적 프리젠테이션 방법에 속하는 투시도, 모형, 모형의 사진, 모형의 비디오 동영상, 컴퓨터 이미지, 컴퓨터 동영상, 가상현실을 포함한다. 단, 조감도나 아이소메트릭은 제외한다. 조감도나 아이소메트릭도 지각적 프리젠테이션에 속한다고 할 수 있으나 그들은 인간이 평상시 공간을 지각하는 눈높이(human eye level)를 고려하여 표현된 것이 아니라 새의 눈높이(bird eye level)를 적용하여 표현되므로 연구대상 방법들과 크게 차이가 있기 때문이다. 그러나 조감도나 아이소메트릭도 유용하게 사용되고 있기 때문에 그 효과에 대해서는 별도의 연구가 필요하다고 본다.

연구의 진행은 첫째 연구대상의 지각적 프리젠테이션 방법들의 종류를 나열하여 설명하고 그 방법들이 가지고 있는 특성을 인간의 공간지각과 시지각을 고려하여 두 가지로 분류하였다. 먼저 인간이 공간을 지각할 때 몸의 움직임이나 시선의 움직임을 반영하는가의 여부에 따라 정적(static) 또는 동적(dynamic) 특성으로 분류하였고 인간이 삼차원의 공간을 지각할 때 작용하는 양안시의 깊이지각, 즉 입체시를 느낄 수 있는가의 여부에 따라 평면적(monoscopic) 또는 입체적(stereoscopic) 특성으로 다시 분류했다. 그리고 각각의 지각적 프리젠테이션

2)Helmick, Richard, Virtual reality: a design simulation technique that overpowers design content, Journal of Interior Design Vol. 19, No. 1, 1993, p.22.

방법이 가지고 있는 특성에 의하여 나타나는 한계점을 분석해 보았다.

## 2. 실내디자인의 지각적 프리젠테이션 방법

### 2.1. 투시도 기법

종이와 같은 평면 위에 공간을 표현하는 기법이다. 이 기법은 공간 안에 서있는 위치(standing point)와 눈 높이(eye level)를 고려한 소점(vanishing point)을 중심으로 표시 선을 그리고 그 표시 선을 기준으로 상대적인 크기를 표현해 원근감을 준다.<sup>3)</sup> 서있는 위치와 눈 높이가 고정되어 있으므로 공간 안에 서서 한쪽 방향으로 시선을 멈추고 보는 듯한 공간의 모습이 그려진다.<그림 1> 복잡한 재료나 기자재가 필요하지 않으므로 비용을 적게 들이고 손쉽게 그릴 수 있다.



<그림 1> 1소점 투시도  
그림출처: 山城義彦, 1982

### 2.2. 모형

모형은 여러 가지 재료를 사용해 디자인된 공간을 삼차원으로 재현하는 것이며 실제 크기로 만들 수도 있고 작은 축척으로 만드는 경우도 있다.

#### (1) 실제 크기의 모델 하우스(Full-Scale Model House)

실내디자인 설계와 동일한 크기로 만들어지는 모형으로 아파트 모델하우스와 같은 것이다.<그림 2> 실제 크기와 같기 때문에 사람들은 그 안에서 자유로이 돌아다니면서 공간을 보고 느낄 수 있다. 그러나 넓은 면적이 필요하고 제작에 필요한 노동력과 시간, 비용이 많이 든다.<sup>4)</sup>



<그림 2> 실제 크기의 모델하우스  
출처: 세종그랑시아 모델하우스, 2000

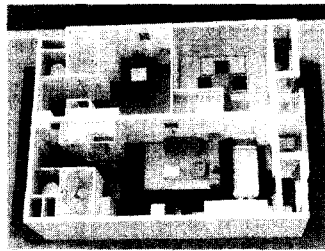
#### (2) 작은 축척의 모형(Small-Scale Model)

비용과 시간이 적게드는 작은 축척의 모형은 실제 크기의 모델 하우스 대신 많이 이용된다. 크기가 작기 때문에 사람들이 들어가 볼 수 없으므로 천장을 덮지 않고 그 안을 볼 수 있

3)山城義彦, Today's Architectural Rendering: Coloring Techniques. 1982, p.89.

4)Lawrence, op. cit., pp.308~310.

게 한다. 드물게는 벽을 떼어 내어 옆으로 볼 수 있게 하는 경우도 있다. 작은 모형은 모델하우스처럼 그 안에 들어가 볼 수는 없지만 보는 사람이 시선이나 위치를 자유롭게 움직여 가며 모형 속에 묘사된 공간을 볼 수 있다.<sup>5)</sup><그림 3>



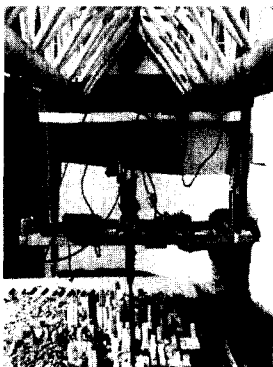
<그림 3> 작은 모형  
출처: 김종영, 1996

### 2.3. 모형 촬영 기술

만들어진 모형을 사진 카메라나 비디오 카메라로 촬영하는 것이다. 실제 모델하우스를 촬영하는 경우는 모델하우스가 있는 장소에 올 수 없는 사람들에게 보여주기 위한 것이다. 그렇지만 작은 모형을 촬영하는 경우는 실제 크기의 공간 안에서 보는 것과 같은 효과를 주기 위한 측면도 있다. 카메라의 높이를 사람의 눈 높이처럼 조작해서 얻어지는 효과이다.

#### (1) 모형의 사진

모형을 사진 촬영하는 것이다. 작은 모형을 촬영할 때는 눈 높이에서 보는 것처럼 하기 위하여 작은 모형 안을 들여다 볼



<그림 4> 눈 높이처럼 조절하기 위하여 사용되는 모델스코프  
출처: Bosselmann, 1987

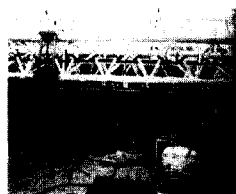


<그림 5> 작은 모형을 눈 높이에서처럼 촬영한 사진  
출처: 김종영, 1996

수 있는 모델스코프(modelscope)가 이용되기도 한다.<sup>6)</sup><그림 4> <그림 5> 모형의 사진도 투시도처럼 고정된 위치에서 시선을 멈추고 보는 듯한 공간의 모습을 보여준다.

#### (2) 모형의 비디오 동영상

실제로 사람들은 공간 안에서



<그림 6> 모델스코프를 작은 모형 안에서 이동시켜 촬영한 비디오 동영상이 모니터를 통해 보여진다.  
출처: Bosselmann, 1987

자유로이 돌아다니면서 보고 느낀다. 이러한 움직임을 반영하는 것이 동영상(walk-through)이다. 시선의 방향과 동선의 흐름에 따라 연속적으로 변화하는 공간의 모습을 보여주기 위하여 모형을 비디오로 촬영하는 것이다. 작은 모형의 경우 모델스코프를 이동시키며 동영상을 보여준다.<sup>7)</sup><그림 6>

### 2.4. 컴퓨터 기술

컴퓨터 기술의 발달은 전통적으로 사용되어온 투시도나 모형을 통합하는 효과를 가져왔다. 사람의 손으로 그려지고 만들어지던 투시도나 모형과 달리 컴퓨터에 실내 디자인에 대한 정보를 입력하고 원하는 표현을 종이나 모니터에 출력할 수 있게 된 것이다.

먼저 실내디자인의 삼차원 정보를 x, y, z 좌표에 입력하여 컴퓨터 모델을 만든다. 그리고 컴퓨터 모델 안에서 카메라를 이용하여 원하는 방향으로 공간의 이미지를 보여주기도 하고 카메라를 이동하면서 동영상을 보여주기도 한다.

컴퓨터 모델은 삼차원의 정보를 가지고 있지만 기존의 모니터에서는 삼차원적 입체감을 나타내지 못한다. 컴퓨터 모니터는 이차원적 평면이기 때문이다. 이러한 한계를 극복하려는 기술이 가상현실 기술이다. 가상현실 기술은 컴퓨터 모델이 가지고 있는 삼차원적 정보를 입체적으로 표현한다.

#### (1) 컴퓨터 이미지(Computer Image)

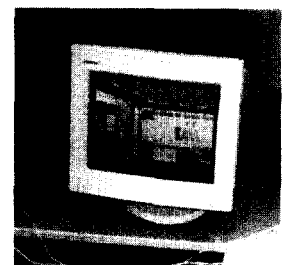
컴퓨터 모델 안에서 정지된 카메라의 위치와 방향에 따라 보여지는 이미지가 컴퓨터 모니터 상에 나타난다. 이렇게 정지된 컴퓨터 이미지는 종이 위에 프린트 될 수도 있는데 투시도나 모형의 사진을 보는 것과 같이 고정된 위치에서 시선을 멈추고 보는 공간의 모습이다.<그림 7>



<그림 7> 컴퓨터 이미지  
출처: 방학동 이수 아파트 내부, 2001

#### (2) 컴퓨터 동영상(Computer Walk-Through Animation)

비디오 카메라로 모형을 촬영하는 것과 같은 동영상을 컴퓨터 모니터 상에 보여줄 수 있다. 이것은 여러 개의 정지된 컴퓨터 이미지를 카메라의 경로에 따라 연속적으로 빠르게 보여줌으로서 사람이 공간을 돌아다니면서 보



<그림 8> 컴퓨터 모니터 상에 보여지는 동영상

5)Lawrence, op. cit., pp.308~310.

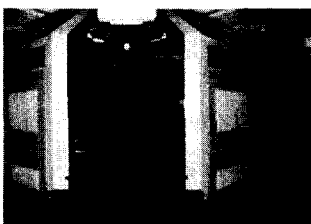
6)김종영 역, 건축모형의 제작방법과 설계로의 활용, 도서 출판 국제, 1996. p.111.

7)Bosselmann, Peter, Craik, Kenneth H., Perceptual simulations of environments, Methods in Environmental and Behavioral Research, Van Nostrand Reinhold, U.S.A., 1987. p.170.

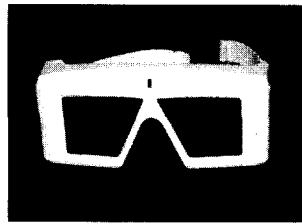
는 것과 같은 동영상을 제공한다.<그림 8>

### (3) 가상현실(Virtual Reality)

컴퓨터의 발전으로 가능해진 가상현실 기술은 실내공간의 표현에도 사용되고 있다. 실내디자인의 삼차원적 정보를 입력하여 만들어진 컴퓨터 모델의 이미지를 입체적(stereoscopic)으로 보여줌으로서 사람이 현실에서 공간을 체험하는 것처럼 몰입시킨다. 가상현실 이미지는 특수 제작된 입체안경을 쓰고 보아야만 입체감을 느낄 수 있다.<그림 9><그림 10> 입체안경을 쓰지 않고 볼 때는 두 개의 이미지가 겹쳐 있는 이중 상을 보게된다. 가상현실의 이미지는 컴퓨터 이미지와 같이 시선을 멈추고 보는 공간의 모습이 아니라 실제 크기의 공간 안에서



<그림 9> 가상현실의 기술을 이용하여 만들어진 입체적 이미지  
출처: Kelly, 1995



<그림 10> 입체안경

시선을 자유롭게 조절하며 둘러보는 것과 같으며 마우스를 움직여 컴퓨터 모델 안을 돌아다닐 수도 있다. 이때 동선의 경로와 움직임은 실시간(real-time)으로 속도가 조절되고 방향이 상호적(interactive)으로 조절되면서 변화하는 이미지를 보여주기 때문에 실제로 공간 안에 들어가 움직이며 보는 것과 같은 경험을 하게된다.<sup>8)</sup>

## 3. 지각적 프리젠테이션 방법의 특성

위에서 설명한 지각적 프리젠테이션 방법들이 가지고 있는 특성은 인간의 공간지각과 시지각을 고려해 볼 때 두 가지 측면에서 분류해볼 수 있다. 첫 번째는 인간이 공간을 지각할 때의 몸의 움직임이나 시선의 움직임을 반영하고 있는가의 여부에 따라 정적(static)인가, 동적(dynamic)인가로 나눌 수 있다. 두 번째는 인간이 공간을 지각할 때와 같은 삼차원적인 입체감을 제공하는가의 여부에 따라 평면적(monoscopic) 인가, 입체적(stereoscopic) 인가로 나눌 수 있다.

### 3.1. 정적(static)인가, 동적(dynamic)인가

고정된 위치에 서서 한 방향으로 시선을 고정하고 보는 공간의 모습을 표현하는 방법은 정적이다. 움직임이 전혀 없는

8)Rheingold, H. M., Virtual Reality, NY: Simon and Shuster, U.S.A., 1991, pp.56~60.

투시도, 모형의 사진, 컴퓨터 이미지는 정적 특성을 가지고 있다. 연속적으로 변화하는 공간의 이미지를 보여 줌으로서 사람이 공간 안을 돌아다니며 둘러보는 것과 같은 시선의 움직임을 표현하는 것은 동적이다. 모형의 비디오 동영상과 컴퓨터 동영상은 동적 특성을 가지고 있다. 모형은 그 자체가 움직이지 않지만 모형을 보는 사람이 그의 시선의 움직임에 따른 공간의 모습을 볼 수 있으므로 동적 특성을 가지고 있다. 가상현실은 보는 사람이 표현된 공간 안을 돌아다니면서 마음대로 시선을 움직이며 볼 수 있게 하므로 동적 특성을 가지고 있다.

실제로 인간은 그를 둘러싸고 있는 삼차원의 공간을 전체적으로 지각하기 위하여 공간 안에서 돌아다니며 주위를 둘러보며 공간을 지각한다.<sup>9)</sup> 이러한 인간의 공간 지각 활동을 반영하는 동적 특성은 사람이 공간을 인지하는데 장점으로 작용한다. 반면, 공간의 한 면만을 보여줄 뿐 시선의 움직임에 따른 연속성을 주지 못하는 정적 특성은 단점으로 작용한다. 동적 특성의 장점은 공간 인지도를 위하여 컴퓨터 동영상이나 실제크기의 모델하우스가 정적인 투시도보다 더 효과적이며<sup>10)</sup> 정적인 컴퓨터 이미지보다 동적인 컴퓨터 동영상이 더 효과적이라는<sup>11)</sup> 결과를 얻어낸 실험적 연구들을 통해서도 인정되고 있다.

### 3.2. 평면적(monoscopic) 인가, 입체적(stereoscopic) 인가

인간이 실제로 공간을 볼 때 지각되는 입체감에 대해 설명하려면 인간의 시지각 중 깊이지각에 대해 설명할 필요가 있다. 깊이지각에는 단안시 깊이지각(monocular depth perception)과 양안시 깊이지각(binocular depth perception)이 있다.

단안시 깊이지각이란 하나의 눈으로도 느낄 수 있는 깊이지각이며 양안시 깊이지각이란 두 눈으로 보아야 느낄 수 있는 깊이지각이다. 양안시 깊이지각은 정확한 삼차원적 입체를 파악할 수 있다. 그래서 양안시 깊이지각을 입체시(stereoscopic vision)라고도 한다. 단안시 깊이지각은 원근 감을 느끼는 정도일 뿐 정확하지 않다. 한가지 예로 한쪽 눈을 가리고 계단을 오르내리면 넘어지기 쉽다. 그 이유는 단안시 깊이지각으로는 정확한 입체감을 느낄 수 없기 때문에 계단의 깊이나 높이를 정확히 파악할 수 없어 걸음걸이를 알맞게 조절할 수 없기 때문이다.

풍경화를 볼 때 느끼는 원근 감은 두 눈으로 본다고 해도 한쪽

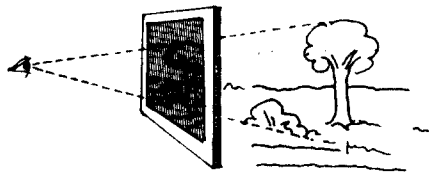
9)Gibson, J.J., Ecological Approach to Visual Perception, Boston, MA:Houghton Mifflin Company, 1979.

10)Dhuru, Shilpa H., Use of Three Dimensional Computer Generated Models for Design Presentations: Implications for Kitchen Showroom Displays, Master Thesis, Virginia Polytechnic Institute and State University, U.S.A, 1994, pp.43~58.

11)Hosken, Terri Ruth, A Comparative Analysis of Computer Animated and Still Frame Interior Design Presentation Techniques, Master Thesis, Washington State University, U.S.A., 1992, pp.32~35.

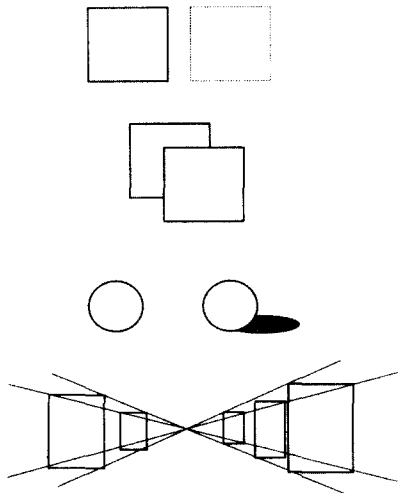
눈을 가리고 보는 것과 차이가 없다. 그러나 실제 야외로 나가 풍경을 바라 볼 때는 한쪽 눈으로 보는 것과 두 눈으로 보는 것에 차이가 있다.

풍경화와 같이 평면적(monoscopic) 표현을 볼 때 느끼는 단안시 깊이 지각은 다음과 같은 효과에 의한 것이다.<그림 11>



<그림 11> 삼차원 공간의 평면적(monoscopic) 표현

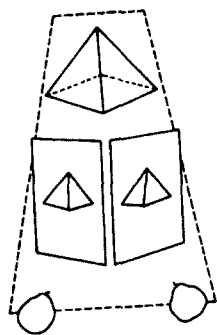
평면 위에 선명하게 그려진 물체가 흐릿하게 그려진 물체보다 가깝게 느끼는 명료도(luminance contrast) 효과, 물체가 겹쳐 그려질 경우 가려져 있는 것이 멀게 느껴지고 가리고 있는 것이 가까이 보이는 중첩(interposition) 효과, 어떤 물체의 그림자가 그려지면 깊이감이 느껴지는 음영(shadowing) 효과, 투시 선을 따라 상대적으로 작아지는 크기로 물체가 그려질 때 깊이감을 느끼는 투시(linear perspective) 효과에 의하여 원근감을 느끼는 것이다.<sup>12)</sup>



<그림 12> 명료도 효과, 중첩 효과, 음영 효과, 투시 효과

입체적 표현을 볼 때 느끼는 양안시 깊이 지각은 양안 시차 현상(binocular parallax) 때문이다.<그림 13> 하나의 물체를 볼 때 왼쪽 눈과 오른쪽 눈의 망막에 약간 다른 상이 맺히는데 그 두개의 상이 뇌에서 합쳐져 정확한 입체감을 느끼게 된다.<sup>13)</sup>

투시도나 모형사진, 컴퓨터 이미지는 종이 위에 그려진 풍경화와 같이 단안시 깊이 지각만을 느낄 수 있으므로 평면적(monoscopic) 특성을 가지고 있다. 모형의 비디오 동영상과 컴퓨터 동영상은 평면적인 이



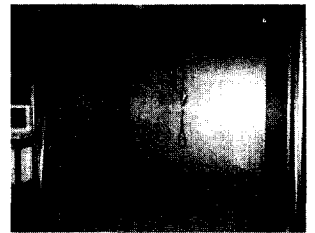
<그림 13> 양안시

미지가 연속적으로 보여지는 것이므로 이 또한 평면적 특성을 나타낸다. 모형과 가상현실의 기술을 이용한 표현은 양안시 깊이 지각을 느낄 수 있으므로 입체적(stereoscopic) 특성을 가지고 있다.

모형은 그 자체가 삼차원의 입체이므로 당연히 양안시 깊이 지각을 느낄 수 있다. 가상현실 기술로 표현되는 실내공간은 실제로 모형과 같은 삼차원적 입체는 아니지만 양안 시차 현상을 응용하여 입체를 보여주는 기술이다. 가상현실은 이중 상을 보여주며 이것을 합쳐서 보게 하는 특수하게 제작된 입체안경을 쓰고 볼 때 하나로 합쳐지면서 입체적으로 보이게 된다.

위에서 설명한 시지각의 이론을 적용해 볼 때 단안시의 깊이 지각만을 느낄 수 있게 하는 평면적 특성은 공간을 인지하는데 단점이 된다. 그러나 양안시의 깊이 지각을 주는 입체적 특성은 인간이 삼차원의 입체적인 공간을 인지하는데 장점으로 작용한다.

같은 이미지를 컴퓨터 모니터 상에 평면적 이미지(monoscopic image)로 보여줄 때와 입체안경을 쓰게 하고 입체적 이미지(stereoscopic image)로 보여줄 때 사람들은 입체적인 이미지에서 더 정확한 깊이 지각을 느낀다.<sup>14)</sup> 대형 스크린에 입체적 이미지를 투영시키는 가상현실 기술로 표현된 실내공간과 평면적인 컴퓨터 동영상으로 표현된 실내공간을 비교하면 사람들은 가상현실로 표현된 실내공간에서 더 정확하게 공간을 인지한다.<sup>15)</sup> <그림 14> HMD(Head Mounted Display) 가상현실의 기술을 이용해 표현된 실내공간과 실제 공간에서 느끼는 인간의 공간 지각이 통계적으로 차이가 없는 것으로 나타났다.<sup>16)</sup>



<그림 14> 스크린에 투영된 가상현실 이미지

<그림 15> 이러한 실험적 연구들도 입체적 특성의 장점을 인정하고 있다.



<그림 15> 머리에 쓰는 HMD 가상현실

12) Miller, Rober Howard, A Component Task Analysis of Stereoscopic Display, Doctoral Dissertation, Virginia Polytechnic Institute and State University, U.S.A., 1999, pp.2~5.  
13) Miller, op. cit., pp.5~7.

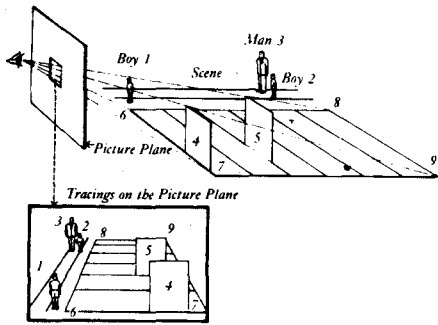
14) Miller, op. cit. pp.75~82.  
15) Lee, Jongran, Comparing Effectiveness of Computer Simulation on Computer Monitor vs. Virtual Reality as Communication Tools in Interior Design, Doctoral Dissertation, Virginia Polytechnic Institute and State University, U.S.A., 1999, pp.81~84.  
16) Lindsey, P.F., Comparison of Spatial Interpretations of NASA's Payload Operations Control Center, Marshall Flight Center, Using Real World and Virtual Reality Observaton. Doctoral Dissertation, Virginia Polytechnic Institute and State University, U.S.A., 1997.

## 4. 지각적 프리젠테이션 방법의 특성에 따른 한계점

각각의 지각적 프리젠테이션 방법은 위에서 설명한 정적 또는 동적 특성 그리고 평면적 또는 입체적 특성을 가지고 있으며 가지고 있는 특성으로 야기되는 한계점은 다음과 같다.

### 4.1. 정적 특성 + 평면적 특성: 투시도, 모형의 사진, 컴퓨터 이미지

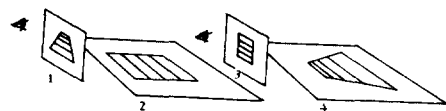
투시도, 모형의 사진, 컴퓨터 이미지는 정적(static)이면서 평면적(monoscopic)인 특성을 가지고 있다. 그러므로 위에서 지적한 정적 특성과 평면적 특성이 갖고 있는 단점을 모두 가지고 있다. 실내공간의 한 방향만을 응시할 때 볼 수 있는 모습만을 보여주기 때문에 실제로 인간이 실내공간을 지각 할 때 일어나는 움직임과 시선과의 상호작용을 반영할 수 없으며 양안시 깊이지각에 의한 정확한 입체적 공간을 느낄 수 없다는 단점이다. 이러한 단점으로 인하여 방향이나 위치에 관련된 공간구성에 대해 이해하기 어렵다. 공간이 어떻게 연결되고 어느 위치에 무엇이 있는지 정확하게 알 수 없다.



<그림 16> 정적이고 평면적인 표현에서 상대적 크기는 원근감을 나타낼 뿐 정확한 크기를 표현할 수 없다. 그림출처: Hochberg, 1983

또 상대적인 크기만 지각될 뿐 절대적인 크기를 알 수 없다. 즉, 멀리 있는 물체는 작게 가까이 있는 물체는 크게 보이기 때문에 실제의 크기를 정확히 느낄 수 없다. 물체 사이의 거리감이나 깊이감도 상대적으로 밖에는 느낄 수 없다.17)<그림 16>

물체나 공간의 형태를 파악할 수는 있으나 정확하게 파악하기 어렵다. 투시 효과에 의하여 장방형의 물체나 마름모꼴의 물체나 모두 마름모꼴로 나

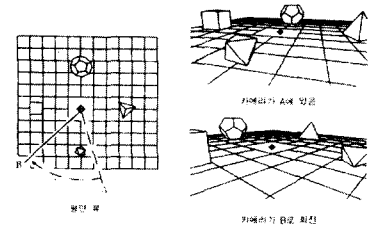


<그림 17> 정적이고 평면적 표현에서는 투시효과에 의하여 정확한 형태를 지각할 수 없다. 실제로 2의 형태는 1로 표현되고 4의 형태는 3처럼 표현된다.

타난다. 원과 타원도 모두 타원으로 나타난다. 벽과 벽이 만나 는 각도도 정확히 파악하기 힘들다. 수평선과 사선 모두 사선으로 나타난다.<그림 17> 즉, 모든 삼차원적 정보가 상대적으로 지각될 뿐 절대적으로 정확히 지각될 수 없다.

### 4.2. 동적 특성 + 평면적 특성: 모형의 비디오 동영상, 컴퓨터 동영상

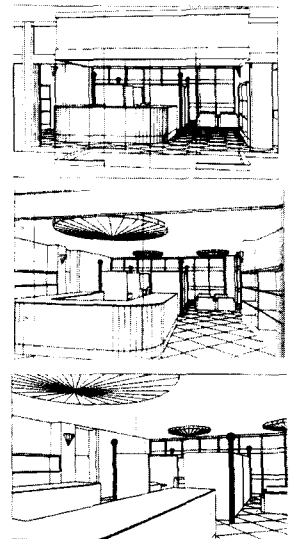
동적(dynamic)이고 평면적(monoscopic)인 특성을 가지고 있는 모형의 비디오 동영상이나 컴퓨터 동영상은 보는 사람의 움직임과 시선의 상호 작용을 반영한다는 장점이 있다. 공간을 돌아다니면서 보는 것과 같은 효과를 주기 때문에 실내공간의 공간구성을 이해시키는데 도움이 된다.



그러나 평면적 특성의 단점을 가지고 있

다. 동영상에서 보여지는 실내공간과 그 안에 있는 물체의 형태와 크기는 움직임에 따라 변하기 때문에 정확한 파악이 힘들다. 보는 방향과 움직임에 따라 선의 각도가 평면 위에서 변해가므로 물체의 형태가 일그러지며 변화되어 보인다. 크기는 서있는 위치가 동선에 따라 바뀌면서 동일한 물체의 크기가 평면 위에서 커졌다 작아졌다하며 변화한다. <그림 18><그림 19> 그 이유는 양안의 깊이지각에 의한 입체적 공간을 느낄 수 없기 때문이다. 단지 평면 위에서 연속적으로 변화하는 이미지에 지나지 않기 때문이다.

동영상이 가지고 있는 장점인 동적 특성을 살리는데는 주의할 점이 있다. 컴퓨터 동영상이나 비디오 동영상과 같이 보는 사람이 방향과 속도를 조절하는 것이 아니라 정해진 경로를 따라 보여주는 것은 움직임의 속도나 시선의 방향이 자연스럽게 않을 경우 보는 사람이 방향 감각을 상실하기 쉬우며 공간의 디테일을 파악하기가 힘들어진다. 그러므로 사람이 실제로 공간 안에서 걸어



<그림 19> 앞으로 다가갈수록 변화하는 실내공간의 모습, 카운터의 각도와 형태가 조금씩 변하며 천장의 장식은 원형인지 타원형인지 구분하기 어렵다. 그림출처: 장택주, 1999

17)Hochberg, Julian, Visual Perception in Architecture, MIT press, U.S.A. 1983, pp.28~29.

다니며 볼 때와 같은 속도를 유지하면서 방향 조절을 하는 것이 중요하다.<sup>18)</sup>

### 4.3. 동적 특성 + 입체적 특성: 모형, 가상현실

동적(dynamic)이면서 입체적(stereoscopic)인 특성을 가지고 있는 모형과 가상현실은 실내공간을 보는 사람의 움직임과 시선의 상호작용을 반영하고 양안시 깊이지각에 의한 정확한 입체감을 제공하는 두 가지 장점을 모두 갖추고 있다.

모형과 가상현실을 비교한다면 현재의 가상현실의 기술적 한계를 고려해볼 때 모형 중 실제크기로 만들어진 모델하우스가 가상현실의 기술보다 공간의 인지를 위하여 더 효과적이다. 작은 모형과 가상현실의 기술을 비교해 볼 때는 가상현실의 기술이 더 효과적이다. 작은 모형은 축소되어있어 실제의 스케일을 느낄 수 없기 때문이다.<sup>19)</sup>

모형의 경우는 그 자체가 입체이므로 입체적 특성에 대한 문제가 발생하지 않는다. 가상현실의 기술이 입체적 효과를 낼 수 있다는 점은 실내공간의 표현에 있어서 매우 이점이 되는 특성이다.<그림 20> 그러나 가상현실의 입체적 특성을 효과적으로 살리려면 지금 가지고 있는 가상현실의 기술적 한계가 극복되어야 한다. 그 기술적인 한계는 머리에 쓰거나 손에 끼는 기자재들이 주는 불편, 마우스의 방향과 속도조절에서의 불편, 대형 스크린의 모서리에서의 보이는 이미지의 꺾임 현상, 공간을 돌아다니는 도중에 느껴지는 멀미 증세(motion sickness)와 같은 것이다. 이러한 기술적인 한계는 계속 보완되고 있으므로 가상 현실 기술은 앞으로 더욱 효과적으로 이용될 수 있으리라 기대된다.



<그림 20> 사람들이 입체안경을 쓰고 가상현실 입체 이미지를 관찰하는 모습. 출처: Korab, 1995

## 5. 결론

지각적 프리젠테이션 방법들이 가지고 있는 특성에 의하여 야기되는 한계점을 요약하면 다음과 같다.

(1) 정적(static) 특성과 평면적(monoscopic) 특성을 가지고 있는 지각적 프리젠테이션 방법: 투시도, 모형의 사진, 컴퓨터

이미지

- 공간구성, 형태, 크기를 정확히 지각할 수 없다.

(2) 동적(dynamic) 특성과 평면적(monoscopic) 특성을 가지고 있는 지각적 프리젠테이션 방법: 모형의 비디오 동영상, 컴퓨터 동영상

- 형태, 크기를 정확히 지각 할 수 없다.

- 움직임의 속도와 방향 조절에 유의하여야 한다.

(3) 동적(dynamic) 특성과 입체적(stereoscopic) 특성을 가지고 있는 지각적 프리젠테이션 방법: 모형, 가상현실

- 가상현실의 기술은 기자재의 사용에 불편이 따른다.

- 작은 모형은 크기를 정확히 지각 할 수 없다.

실내공간의 지각적 프리젠테이션 방법의 특성을 볼 때 정적인 특성과 평면적인 특성은 단점이 되며 동적이고 입체적인 특성은 장점이 된다. 그러므로 사람이 실내공간을 인지하는데 가장 효과적인 방법은 동적이고 입체적인 특성을 모두 갖춘 모형과 가상현실이다. 그 다음은 동적이면서 평면적인 특성을 가진 모형의 비디오 동영상과 컴퓨터 동영상이 효과적이며 다음은 정적이면서 평면적인 특성을 가진 투시도, 모형의 사진, 컴퓨터 이미지이다.

가장 효과적인 동적이면서 입체적인 방법 중에서도 가장 효과적인 방법은 실제 크기로 만들어지는 모델하우스이다. 그러나 그것이 실내공간의 모든 조건을 완벽하게 표현하지는 못한다. 예를 들어 창문을 통해 들어오는 채광과 전망 같은 외부 환경까지 표현하기는 힘들다.

디자인된 실내공간의 표현을 위하여 아직까지는 완벽하지 못한 지각적 프리젠테이션 방법을 사용할 수밖에 없는 지금의 상황에서는 각각의 표현방법이 갖고 있는 한계점을 고려하면서 선택하고 사용하여야한다. 이 연구에서 제시한 지각적 프리젠테이션의 방법의 한계점과 디자인된 실내공간을 인지하는데 장점이 되는 동적 특성과 입체적 특성은 보다 완벽한 지각적 프리젠테이션 방법의 개발을 위하여 고려될 수 있을 것이다.

## 참고문헌

1. 김중영 역, 건축모형의 제작방법과 설계로의 활용, 도서 출판 국제, 1996.
2. 장택주, AutoCAD 2000, 세진사, 1999.
3. 山城義彦, Today's Architectural Rendering: Coloring Techniques, 1982.
4. Bosselmann, Peter, Craik, Kenneth H., Perceptual simulations of environments, Methods in Environmental and Behavioral Research, Van Nostrand Reinhold, U.S.A., 1987.
5. De Long, Alton, The accuracy of spatial perception by informants in scale-model environment, Man-Environmental Systems Vol. 7 No. 1, 1977.
6. Dhuru, Shilpa H., Use of Three Dimensional Computer Generated Models for Design Presentations: Implications for Kitchen Showroom Displays, Master Thesis, Virginia Polytechnic Institute and State University, U.S.A, 1994.

18) Henry, Daniel, Spatial Perception in Virtual Environments: Evaluating an Architectural Application, Master Thesis, University of Washington, U.S.A., 1992, p.64.

19) De Long, Alton, The accuracy of spatial perception by informants in scale-model environment, Man-Environmental Systems Vol. 7 No. 1, 1977, pp.55~58.

7. Gibson, J.J., Ecological Approach to Visual Perception, Boston, MA: Houghton Mifflin Company, 1979.
8. Helmick, Richard, Virtual reality: a design simulation technique that overpowers design content, Journal of Interior Design Vol. 19, No. 1, 1993.
9. Hochberg, Julian, Visual Perception in Architecture, MIT press, U.S.A. 1983.
10. Henry, Daniel, Spatial Perception in Virtual Environments: Evaluating an Architectural Application, Master Thesis, University of Washington, U.S.A., 1992.
11. Hosken, Terri Ruth, A Comparative Analysis of Computer Animated and Still Frame Interior Design Presentation Techniques, Master Thesis, Washington State University, U.S.A., 1992.
12. Lawrence, Roderick J., Architectural design tools: simulation, communication and negotiation, Design Studies Vol. 14, No. 3, 1993.
13. Lee, Jongran, Comparing Effectiveness of Computer Simulation on Computer Monitor vs. Virtual Reality as Communication Tools in Interior Design, Doctoral Dissertation, Virginia Polytechnic Institute and State University, U.S.A., 1999.
14. Lindsey, P.F., Comparison of Spatial Interpretations of NASA's Payload Operations Control Center, Marshall Flight Center, Using Real World and Virtual Reality Observaton. Doctoral Dissertation, Virginia Polytechnic Institute and State University, U.S.A., 1997.
15. Miller, Rober Howard, A Component Task Analysis of Stereoscopic Display, Doctoral Dissertation, Virginia Polytechnic Institute and State University, U.S.A., 1999.
16. Rheingold, H. M., Virtual Reality, NY: Simon and Shuster, U.S.A., 1991.
17. Korab, Holly & Brown, Maxine D. Virtual Environments and Distributed Computing at SC'95, SUPERCOMPUTING'95, 1995.
18. <http://www.kssi.co.kr/main/frame.htm>
19. <http://www.nvis.com/applications.htm>

<접수 : 2001. 10. 30>