

실내공간의 이미지 정보획득 특성에 관한 연구

A Study on characteristics of Image Information Acquisition of Indoor Space

Author 김중하 Kim, Jong-Ha / 정희원, 동양대학교 건축소방행정학과 부교수, 공학박사
최계영 Choi, Gae-Young / 정희원, 경남정보대학 인테리어디자인과 조교수, 공학박사

Abstract This study analyzed the time to understand the space and the contents of information to be memorized in the indoor space. Understanding the space and examining the memory will not only provide the basic data on which visual activities occur in user's perceiving the designed space but also expand the activity range of interior designer. The summary of the study results is as follows:
First, with respect to gender difference, the results showed that males grasped the space in a relatively shorter time. Females showed more concentrated distribution range than males. Second, as for the proper time by accumulative sum across time, the results showed that it increased continuously until V time zone(120~150 seconds), it decreased rapidly after the V zone, which indicated that the proper gazing time for the indoor space as the target of this study is less than 150 seconds(effective gazing time). Third, in terms of efficiency of information acquisition, the results suggested that 「60~90 seconds」 are the effective time for acquiring the greatest amount of information. Fourth, regarding the information acquisition method, males were approximately 4.1%~10.1% lower in the evaluation through phrase and image. The evaluation of subjects through phrase than image was connected to more accurate information acquisition.

Keywords 실내공간, 기억, 디자인요소, 정보획득, 주시시간
Indoor space, Memory, Design element, Information acquisition, Gazing time

1. 서론

1.1. 연구의 배경

공간을 인지하는 시각적 자극과 체험은 인지와 지각을 거쳐 뇌에 기억되며, 기억은 정보를 저장하고 다시 불러내는 회상의 기능을 가지고 있다. 기억은 학습, 사고, 추론을 하기 위한 기본적인 기능이며, 현재 공간에 대한 판단 근거가 되는 동시에 과거에 경험했던 공간체험은 사람들이 과거에 경험했던 공간에 대한 자극과 체험은 기억으로 남아 현재 공간에 대한 평가에 크게 관여하고 사람의 이미지 선택에도 영향을 끼칠 것으로 생각된다. 나아가 인간은 기억하는 능력을 가지고 있는 동시에 망각하는 기능을 가지고 있다. 기억된 정보가 시간의 경과 혹은 여러 요인에 의해 상실되는데, 자극의 정도나 정보를 받아들인 시간과 순서 등이 영향을 끼친다.

이러한 기억은 단기적 작용기억과 장시간 기억되는 장기기억으로 나뉘는데, 정보처리 측면에서는 부호화(Encoding), 저장(Storage), 재생(Retrieval)의 단계를 거

치며¹⁾, 기억이 저장되고 소멸되고, 재생되는 과정을 갖는다. 한편, 뇌신경학 분야에서는 조만간 인간의 기억을 디자인할 수 있도록 유도할 수 있다고 하는데, 인간의 뇌가 경험하지 않은 일을 기억하도록 만든다는 것이다. 즉 시각을 포함한 오감을 거치지 않고도 어떤 정보를 기억하게 하는 것인데, 현재까지는 가상현실이나 증감현실을 통해 존재하지 않는 현실을 만들어 내고 시각을 통해 보이는 공간을 기억하게 하고, 평가하고 있다. 평가는 기억되지 않으면 일어날 수 없는 행위라고 할 경우, 어떻게 기억되고 있는가 하는 것은 평가에 있어 중요한 지표라 하겠다.

일반적으로 사용되는 공간평가에서도 현실·가상공간을 실물, 사진, 그래픽을 통해 보여 주고 공간평가를 하고 있다. 이 경우, 공간을 어떻게 보여 줄 것인가도 평가에 영향을 끼치지만, 얼마의 시간동안, 어느 정도의 크기로 보이는 대상으로 평가하는가에 따라 공간의 이미지에 영향

1) 위키백과, <http://kr.search.yahoo.com/search?ei=utf-8&fr=kr-toolbar-gom &p=%ea%b8%b0%ec%96%b5&type=>

을 줄 수 있음에도 불구하고 주시시간이나 보여 주는 화상의 크기, 실험환경에 대한 연구는 미진하다.

본 연구는 실내공간을 대상으로 저장되어 기억되는 정보의 내용 중에서 공간을 주시하고 기억하데 걸리는 시간의 특성을 분석하였다. 공간의 이해와 기억을 살펴본다는 것은 디자인된 공간을 사용자가 지각함에 있어 어떤 시각적 활동이 일어나는가에 대해 기초적인 자료를 제공해 줄 수 있으며 공간이미지 평가의 기준이 될 수 있다.

1.2. 연구의 목적

본 연구는 실내공간을 대상으로 인간의 이미지 수용에 따른 소요시간과 기억내용의 분석을 통해 기억특성과 주시시간을 분석하였다. 기억은 오감 중에 시각을 통해 가장 많이 들어오는데, 시각을 통해 들어온 공간정보를 피험자가 어떻게 기억하고 있는지에 대한 평가를 주시시간과의 상관관계 속에서 분석함으로써 실내공간의 이미지에 대한 기억 특성을 파악할 수 있으며, 이미지평가를 위한 주시실험에서 어느 정도의 시간을 설정하고 어떤 유형으로 하는 것이 이미지 정보획득에 있어 가장 바람직한 주시환경인지를 밝힐 수 있다.

1.3. 연구의 방법

연구의 방법으로는 실내공간의 이미지를 대상으로 피험자 설문평가를 통해 실시하였다. 구체적인 방법 및 순서는 다음과 같다.

(1) 이미지 평가 방법

이미지평가는 개별실험을 통해 실시하였는데, 피험자가 충분한 시간동안 제공된 실내공간의 이미지 사진을 주시할 수 있다는 것을 설명하고, 그 후에 설문을 실시한다는 내용을 고지 한 후 실험에 참가하게 하였다.

① 피험자 별로 제공된 이미지를 충분한 시간동안 주시하게 한다.

② 제공된 공간이미지 사진을 회수한 상태에서 평가지를 제공하여, 이미지를 주시한 시간을 기록하고, 공간에 대한 기억 정도를 설문한다.

(2) 실험에 사용된 이미지 사진<그림 1>

주시평가 실험에 사용된 실내공간의 이미지는 다음 내용과 같다.

- ① 이미지 사진은 실내공간을 3차원으로 만든 가상공간
- ② 이미지 크기 : 41×31cm<그림 1>2)
- ③ 화상 이미지 : 컬러

실험에는 건축·실내관련학과에 재학 중인 2-4학년 학생 총 233명의 피험자가 참여했고, 남자가 58.4%에 여자가 41.6%로 남자 참여자가 많았다.<표 1>

2) 본 실험은 향후 아이트래킹을 사용한 주시실험과의 환경조건을 동일하게 하기 위해 아이트래킹 실험에 사용되는 모니터의 크기를 기준으로 사진 이미지의 크기를 정하였다.

<표 1> 설문인원

	남자	여자	합계
인원	136	97	233
비율	58.4	41.6	100



<그림 1> 실험에 사용된 실내공간 이미지

2. 기존연구의 이미지 평가방법

2.1. 방법의 차이에 따른 이미지 평가

공간을 대상으로 한 이미지 평가는 주로 사진을 대상으로 한 실험이 주류를 이루었으나, 최근에는 컴퓨터의 발달로 인해 모니터나 빔프로젝트, 아이트래킹을 매개로 공간이미지 평가를 실시하고 있다. 기존 연구에 나타난 방법과 문제점을 고찰하면 다음과 같다.

이미지 평가 실험은 크게 4가지로 분류할 수 있는데,

① 피험자에게 제공된 이미지를 계속 주시하게 하면서 실험을 실시하는 방법³⁾

② 특정한 시간동안만 주시를 하게하고 이미지 평가를 실시하는 방법⁴⁾⁵⁾

③ 여러 장의 이미지를 보여 주고 한꺼번에 평가를 실시하는 방법⁶⁾

④ 여러 장의 사진을 나누어 주고, 분류하는 방법이다⁷⁾

이러한 실험방법은 주로 공간의 이미지 평가를 위한 방법으로, 어떤 방법을 통해 이미지 평가를 실시할 것인가는 이미지 평가 목적에 따라 다르게 나타날 수 있다. 하지만, 제공되는 이미지의 크기나 같은 목적에서도 설문이나 실험방법을 다르게 하고 있음에도 불구하고 기준 제시가 불명확한 상태임을 알 수 있다. 즉 주시시간, 대상 이미지의 크기, 이미지와의 시거리(視距離)⁸⁾에 대한

3) 예를 들어, 배선희, 현대주얼리샵 실내공간에 나타난 감성디자인의 성향(性向)에 관한 연구, 건국대학교 디자인대학원 실내환경디자인 전공, 2008.2

4) 예를 들어, 최계영·김종하·이정호, 실내공간의 주시특성에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 제18권 5호, 2009.10

5) 예를 들어, 奥俊信, 瞬間視實驗に基づく街路景觀構成要素の分析, 日本建築學會論文報告集, 제321호, 1982.11

6) 예를 들어, 최임주, CG 시뮬레이션을 이용한 가로경관의 시지각적 평가에 관한 연구, 대한건축학회논문집:계획계, Vol.19 No.10, 2003

7) 예를 들어, 김경숙·이연숙, 현대 실내디자인 스타일 유형화에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 제13권 4호, 2004.8

8) 시거리는 실험 이미지와 피험자 눈까지의 거리를 의미하는 것으로,

기준이 불분명한 상태에서 실험이 진행되는 경우가 대부분이다. 공간을 측정함으로써 공간을 개선하고자 하는 목적 때문에 이미지 평가를 하고 있지만, 실제적으로는 공간평가의 기준이 불분명한 상태에서 원인과 결과에 대한 실험과 분석이 이루어진 경향이 있었던 것이다. 또한 어떤 매체를 사용하는가 하는 것도 실험결과에 큰 영향을 끼칠 것이 예상되지만, 매체의 종류에 따른 실험결과에의 차이에 대한 연구는 없는 실정이다.

2.2. 매체의 차이에 따른 이미지 평가

기준에 실시되던 공간에 대한 평가는 스케치나 사진을 통한 실험이 주류를 이루었으나, 최근에는 컴퓨터와 IT 기술의 발달로 모니터, 빔 프로젝트, 모바일 폰⁹⁾ 등을 매체로 사용하고 있다. 하지만 이 경우에도 피험자와의 환경에 대한 적절한 기준이 없는 상태에서 실험결과를 도출하고 있어 실험결과에 신뢰도를 떨어뜨리고 있다. 예를 들어, 모니터를 통한 실험의 경우, 모니터의 해상도는 물론이지만, 모니터의 크기가 화상의 표현정도에 영향을 끼친다는 점을 고려할 때 실험환경에서 모니터의 크기는 실험결과에 영향을 줄 수 있다.

2.3. 주시거리의 차이에 따른 이미지 평가

개인설문과 집단설문의 경우, 대상을 보는 주시거리가 달라질 것이 예상되나 대부분의 실험에서는 주시거리가 실험결과에 끼치는 영향에 대한 고찰 없이 실험결과에의 분석으로 이어지는 경우가 많다. 실험실에서 빔 프로젝트를 통해 집단설문을 실시할 경우, 착석 위치와 거리가 각 피험자마다 달라질 것이 예상되고, 이러한 각도와 거리의 차이는 실험결과에 영향을 끼치게 됨에도 불구하고 위치와 각도를 분석대상에 포함하지 않은 상태에서 공간분석으로 이어지고 있었다.

3. 실내공간의 이미지 평가

3.1. 주시시간

본 연구에서는 피험자 233명을 대상으로 실내공간의 이미지 평가를 실시하였다. 실험방법은 각 피험자에게 편안한 자세에서 제공된 사진이미지를 자유롭게 주시하게 한 후에 설문지에 평가를 하는 방법을 사용하였다.

설문은 남자가 136명(58.4%), 여자가 97명(41.6%)을 대상으로 공간요소에 대한 분석과 더불어 성별에 따른

빔 프로젝트를 이용한 실험의 경우, 앞에서 대상을 보는 경우와 뒤에서 보는 경우는 시거리가 달라지고, 대상물이 눈에 들어오는 크기가 다르므로, 평가에도 영향을 끼치는 것이 예상된다.

9) 예를 들어, 성기원(2004.2)의 사용자 인터페이스 디자인을 위한 시선추적기록의 통합해석모델에 관한연구에서는 모바일 폰을 이용하여 시선이동을 파악하고 있다

주시시간과 기억특성을 분석하였다.

(1) 성별에 따른 주시시간 특성

가장 짧은 시간 동안을 주시적정시간으로 평가한 것은 남자피험자/11초, 여자피험자/50초 이었으며, 긴 시간을 적정시간으로 삼은 것은 남자피험자/357초, 여자피험자/270초였다. 가장 짧은 시간과 긴 시간을 모두 남자 피험자들이 차지하고 있었다. 여기서는 시간을 30초 간격으로 나누어 각 시간대별 분포를 살펴보았다. V시간대까지 피험자가 많아지다가 VI부터 급격하게 줄어드는 것을 알 수 있다.

주시평균시간을 살펴보면 남자피험자의 경우 136명에 106.9초, 여자피험자의 경우에는 97명에 120.6초로 전체 평균은 113.75초였으나, 여자의 경우가 평균 13.7초를 길게 본 것으로 나타나 남녀 간에 차이가 있음을 알 수 있다.

<표 2> 성별 주시시간범위

단위 : 명

성별	시간	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
남자		2	14	24	31	52	3	3	3	4
여자		0	1	14	32	32	3	6	3	6
합	인원	2	15	38	63	84	6	9	6	10
계	비율	0.9	6.4	16.3	27.0	36.1	2.6	3.9	2.6	4.3

* 시간 범위 : I:30초미만, II:30초 이상-60초미만, III:60초 이상-90초미만, IV:90초 이상-120초미만, V:120초 이상-150초미만, VI:150초 이상-180초미만, VII:180초 이상-210초미만, VIII:210초 이상-240초미만, IX:240초 이상

<표 3> 성별 평균 주시시간

	남자	여자	평균	시간 차
인원	136	97	-	-
시간 평균(초)	106.9	120.6	113.75	13.7

(2) 유효주시시간의 추출

성별에 따른 피험자의 수가 다른 관계로, 동일비율로 산정 한 후에 성별에 따른 주시시간범위를 살펴보았다.

시간대별로 보면 90초 미만까지는 남자의 비율이 높았으나 90초 이상~120초 미만까지는 여자의 비율이 높고, 다시 120초 이상에서 150초 미만에서는 남자의 비율이 높게 나타나고 있음을 알 수 있다. 하지만 150초 이상에서는 전체적으로 비율이 급격하게 떨어지고 있어 주시시간으로 의미가 없는 시간대로 볼 수 있다.

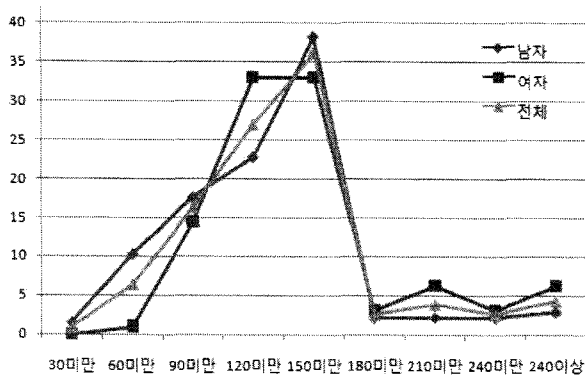
즉 남자의 경우 90초를 기점으로 여자와 엇갈린 시간을 가지고 있어 90초 이전시간에서는 여자보다 공간을 빨리 파악하는 특징이 있음을 알 수 있다. 또한 IV~V시간대(각 27.0%/36.1%)가 가장 많은 분포를 가지고 있는 것에서부터 90초 이상~150초미만의 범위가 주시시간으로 가장 유효한 시간대(이하 적정주시시간으로 함)임을 알 수 있다.

<표 4> 시간대별 피험자 분포

단위 : 비율

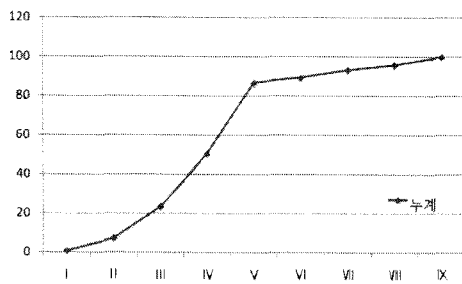
성별	시간	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
남자		1.5	10.3	17.6	22.8	38.2	2.2	2.2	2.2	2.9
여자		0.0	1.0	14.4	33.0	33.0	3.1	6.2	3.1	6.2
전체		0.9	6.4	16.3	27.0	36.1	2.6	3.9	2.6	4.3
누계		0.9	7.3	23.6	50.6	86.7	89.3	93.2	95.8	100

IV~V : 적정주시시간



<그림 2> 피험자의 주시시간범위 변화

한편 시간별 누계에 의해 적정주시시간을 살펴보면, V 시간대(120초 이상~150초미만)까지는 지속적으로 증가하지만, V 시간대를 지나면서 증가속도가 급격하게 하강한 것을 알 수 있다. 따라서 앞서 설정한 범위의 150 초 미만까지가 피험자에게 있어 가장 적절한 유효주시시간의 한계임을 알 수 있다.



<그림 3> 피험자별 주시시간의 누계

3.2. 공간평가의 적정성 분석

어떤 공간에 대한 정보를 정확하게 기억한다는 것은 그 공간의 특징적인 정보를 뇌의 기억을 통해 획득한 것으로 볼 수 있다. 공간을 주시하게 되면 시각을 통해 인지한 공간특성에 대한 정보가 뇌에 저장되는데, 본 연구에서는 주시시간에 따라 각 피험자가 평가한 '각 항목에 대한 정답'을 '기억을 통해 획득되는 정보의 정확성(이하 정보획득으로 함)'으로 정의하였다. 정확하게 공간을 평가한다는 것은 공간에 대한 정확한 정보를 획득한 것이어야 하며, 따라서 '정답=정보획득'으로 정의하여, 주시시간과 공간의 정보획득과의 관계를 분석하였다.

(1) 공간특성과 설문항목

본 실험에 사용된 실내공간은 158.76㎡(49평형)의 거실 공간을 3차원으로 제작한 영상을 평가대상으로 하였다.

공간에 대한 설문항목은 해당 공간의 디자인요소에 대한 것을 ① 문구로 묻는 항목과 ② 이미지 컷을 이용한 항목으로 구성되었다.

실내공간은 기본적인 벽과 창, 문 등으로 공간의 틀이 만들어지며, 공간을 구성하는 요인에는 시선의 위치와

시대상과의 시각설정을 만드는 구도가 설정되며, 공간을 구성하는 디자인요소(이하 요소로 줄임)가 공간에 적절하게 배치되고, 각 요소는 특정 형태와 재질 등의 이미지를 가지면서 공간을 구성한다. 여기에 조명과 반사 등과 같은 요소가 포함된다.

본 실험항목의 구성에서는 건축의 기본이 되는 벽, 창, 문은 건축을 구성하는 고정된 것으로 디자인의 변화를 주기 힘든 요소로 설정하여 평가항목에서 제외하였으며, 반사나 그림자와 같은 요인도 항목구성에서 제외하였다. 즉 공간을 구성하는 가구, 조명기기, 마감재, 공간감을 대상으로 공간에 대한 평가항목을 작성하였다.

설문항목은 공간을 구성하는 기본적인 요인을 대상으로 작성하였으며, 문항특성에 따라 2~6개의 예시문을 두어 기억하고 있는 공간의 특성을 선택하게 하였다. 공간에서 요소의 존재 유무는 「있었음/없었음」의 2개 항목으로 평가하였으며, 동일한 이미지를 찾는 항목은 6개까지 설정하여 선택하게 하였다.

문구에 의한 평가항목이 10개(62.5%), 이미지에 의한 평가항목이 6개(37.5%)이다. 우선, 문구를 통한 공간평가 요소를 보면 ① 어느 위치에 있었는지를 묻는 항목, ② 존재여부를 묻는 항목, ③ 몇 개가 있었는지를 묻는 항목, ④ 구체적인 형태를 묻는 항목으로 세분하였다. 또한 유사한 이미지를 예시로 한 공간평가요소는 ① 공간의 구도가 어떤 것이었는지를 묻는 항목, ② 형태가 어떤 것이었는지를 묻는 항목, ③ 이미지가 어떤 것이었는지를 묻는 공간특성 항목으로 설정하였다.

<표 5> 설문항목의 요인별 설정

내용	설문유형				문구			이미지		
	① 위치	② 존재	③ 개수	④ 형태	① 구도	② 형태	③ 공간특성			
공간요소	3	3	2	2	1	3	2			
개수										
합계(%)	10(62.5)				6(37.5)					

(2) 공간평가와 기억특성

공간평가에 대한 정보획득(정답) 수는 공간에 대한 정보를 어느 정도 획득했는가를 알 수 있는 근거가 된다. 각 평가항목별 정답 수와 비율에 나타난 기억특성을 분석하였다.

남자의 경우에는 65.67%의 정보획득을 보이고 있는데 비해, 여자는 73.39%로 나타나 여자피험자의 정보획득율이 7.72% 높았다. 정보획득율이 높다는 것은 상기에서 기술한 바와 같이 피험자 스스로가 설정한 주시시간의 환경에서 공간의 기억을 더 많이 한 것이다. 즉 남자보다 여자가 더 많이 공간에 대한 정보획득을 했다는 것을 알 수 있다.

<표 6> 성별 피험자의 응답결과

설문항목	남자		여자	
	정보획득 수	비율	정보획득 수	비율
1	131	96.3	94	96.9
2	118	86.8	88	90.7
3	90	66.2	76	78.4
4	86	63.2	65	67
5	74	54.4	47	48.5
6	96	70.6	72	74.2
7	109	80.1	82	84.5
8	123	90.4	89	91.8
9	95	69.9	79	81.4
10	111	81.6	76	78.4
11	71	52.2	62	63.9
12	69	50.7	74	76.3
13	89	65.4	82	84.5
14	84	61.8	60	61.9
15	47	34.6	53	54.6
16	36	26.5	40	41.2
평균	89.31	65.67	71.19	73.39

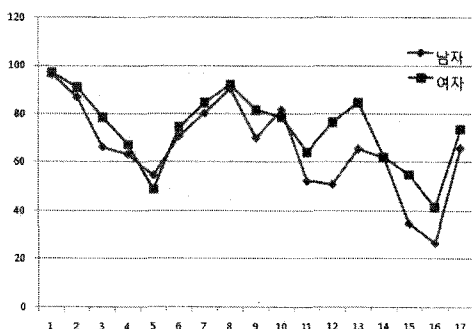
설문 항목 중에 1~10번은 문구에 의한 평가이고, 11~16번은 이미지에 의한 평가이다. 성별에 따라 평가자의 수가 다른 관계로, 비율을 근거로 성별에 따른 정보 획득특성을 정리하였다.

문구에 의한 평가를 보면, 남자(76%)에 비해 여자(79.2%)가 3.2% 높았으며, 이미지에 의한 평가에서도 남자(66.3%)에 비해 여자(73.7%)가 7.5% 높게 나타났다. 문구에 의한 공간의 정보획득에 있어 여자를 기준으로 볼 경우 남자는 다소 낮는데 비해, 이미지에 의한 공간의 정보획득은 많이 낮은 것을 알 수 있다. 즉 문구에 의한 평가보다 이미지를 통한 평가에서 남자피험자는 공간정보에 대한 정보획득이 더 낮은 경향이 있음을 알 수 있었다. 이것을 여자를 기준으로 살펴보면, 남자는 문구에 의한 평가가 약4.1%, 이미지에 의한 평가가 약10.1% 정도 여자에 비해 낮은 수치로 정보획득을 하고 있었다. 이러한 특성을 종합해 보면, 남자와 여자의 성별 특징에 있어 각자 만족할만한 시간을 갖게 했을 경우에 남자의 경우가 정보를 획득하는 양이 적은 것을 알 수 있다.

<표 7> 성별 항목 유형

단위 : 정답 수(비율)

유형	성별	남자	여자	차 (여자-남자)
문구		103.3(76)	76.8(79.2)	-26.5(3.2)
이미지		90.1(66.3)	71.5(73.7)	-18.6(7.5)

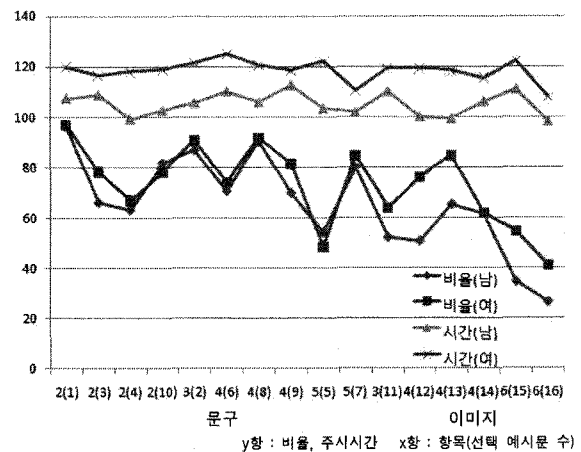


<그림 4> 성별 피험자의 응답변화

(3) 선택 예시문의 수와 정보획득

문구와 이미지를 통한 공간평가에서 각 설문항목은 공간의 특정 요소에 대한 기억의 정도를 묻고, 본 연구에서는 그 내용을 정보의 획득으로 정의하였다. 각 항목별 예시문을 2~6개 설정하였는데, 여기서는 설정된 예시문의 수가 성별이나 정보획득에 어떤 영향을 끼쳤는지를 살펴보았다.

주시시간변화를 보면, 선택예시문의 수와 상관없이 일정한 시간을 통해 정보획득을 하고 있음을 알 수 있다. 하지만 정답을 맞힌 즉 성별 정보획득을 한 비율을 보면 (표의 하단 그래프) 문구평가는 남녀가 비슷한 시간의 범위 안에서 정보를 획득하고 있는데 비해, 이미지평가는 일부 항목에서 동일한 비율이 나온 경우는 있어도 항상 여자 피험자의 비율이 높은 것을 알 수 있다. 즉 이미지를 통한 정보획득에서 여자가 남자보다 훨씬 많은 정보획득을 하고 있음을 확인할 수 있다. <그림 5>의 x축에 예시문 수를 표기하였는데, 의 변화와 정보획득에서, 문구평가에서는 남녀가 비슷한 정보획득을 하는데 비해, 이미지평가에서는 남자가 여자에 비해 정보획득율이 낮은 것을 확인할 수 있었다. 이것은 남녀 간에 정보 획득과정에서의 차이를 나타낸 것으로 볼 수 있다.



<그림 5> 선택 예시문 수에 따른 정보획득 비율과 주시시간

(4) 성별에 따른 정보획득을 위한 시간특성

공간을 주시함에 있어 각 피험자 스스로가 설정한 시간동안 공간을 주시하게 했는데, “만족할 만한 정보가 얻어지는 시간까지” 주시한 시간을 살펴보면, 여자가 남자보다 평균 13.06초를 더 본 것을 알 수 있다. 이러한 시간 차이는 9번 항목이 6초로 가장 편차가 적었으며, 12번 항목에서 최대 19초의 편차를 가지고 있었다.

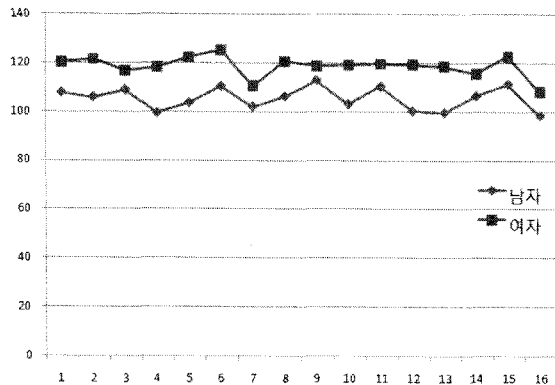
주시시간을 정보획득과정에서 공간이해를 하기 위한 적정시간으로 본다면, 성별에 있어 여자의 경우가 공간을 더 오래 동안 주시했다는 것은 공간의 정보획득을 위한 만족할만한 시간이 더 필요했다는 것이며, 남자가 주시하는 시간보다 평균 12.5%의 시간을 여자피험자가 더

필요로 했다는 것이다. 참고로 9번 항목은 문구에 의한 개수의 평가이며, 12번 항목은 이미지에 의한 요소의 평가였다. 하지만, 문구나 이미지를 통한 전체 평균이 13.26/12.87로 0.39초 차이밖에 없는 것을 볼 때, 문구나 항목 내부에서의 시간차는 있어도 평가내용의 유형에 따른 남녀 간의 차는 동일한 것을 알 수 있었다.

<표 8> 성별에 따른 평균시간과 차

유형	항목	성별		시간 차 (여자-남자)	평균
		남자	여자		
문 구	1	107.4	119.9	12.5	13.26
	2	105.7	121.3	15.6	
	3	108.7	116.5	7.8	
	4	99.3	117.9	18.6	
	5	103.4	122	18.6	
	6	110.2	125	14.8	
	7	101.9	110.2	8.3	
	8	106	120.4	14.4	
	9	112.5	118.5	6	
	10	102.8	118.8	16	
이 미 지	11	110.1	119.3	9.2	12.87
	12	100.1	119.1	19	
	13	99.4	118.3	18.9	
	14	106.2	115.4	9.2	
	15	110.9	122.2	11.3	
	16	98.3	107.9	9.6	
평균	105.18	118.29	13.11	13.06(0.39)	

(): 문구와 이미지의 평균 차



<그림 6> 평균시간의 변화

(5) 적정주시시간에 대한 유효율¹⁰⁾

이상에서는 전체 피험자를 대상으로 분석했으나, 이하에서는 적정주시시간범위(IV~V의 범위로 90초 이상-150초 미만)에 있는 피험자만을 대상으로 정보획득 특성을 분석하였다.

적정시간은 주시시간을 선택한 피험자의 정보획득량을 전체피험자와의 관계 속에서 분석함으로써 어느 정도의 적정성을 가지고 있는지를 살펴볼 수 있었다.

유효율은 본 연구에서 정한 적정주시시간을 각 항목별 정보획득을 한 항목 수에 대한 비율로, 유형별 평균을

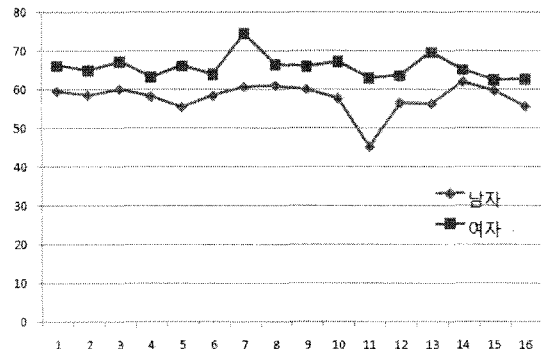
10) 본 연구에서 설정한 적정시간 범위를 기준으로 전체 정보획득에 대한 적정시간범위에서 평가한 피험자의 정보획득의 비율[유효율 = 적정주시시간 범위에 있는 피험자의 정보획득 수(유효획득 수)/피험자의 정보획득 수(획득 수)*100]

보면 여자가 남자보다 문구에서는 7.6%, 이미지는 8.5% 높았다. 7번 항목에서 여자의 유효율이 매우 높고, 11번 항목에서 남자의 유효율이 매우 낮게 나타났으나 전체적으로는 여자가 남자보다 높으며, 그 정도는 약 7.8%이다.

<표 9> 성별 적정시간에 대한 유효율

유형	내용 항목	남자			여자			남여 차
		획득 수	유효 획득 수	유효율	획득 수	유효 획득 수	유효율	
문 구	1	131	78	59.5	94	62	66	6.5
	2	118	69	58.5	88	57	64.8	6.3
	3	90	54	60	76	51	67.1	7.1
	4	86	50	58.1	65	41	63.1	5
	5	74	41	55.4	47	31	66	10.6
	6	96	56	58.3	72	46	63.9	5.6
	7	109	66	60.6	82	61	74.4	13.8
	8	123	75	61	89	59	66.3	5.3
	9	95	57	60	79	52	65.8	5.8
	10	111	64	57.7	76	51	67.1	9.4
평균	103.3	61.0	58.9	76.8	51.1	66.5	7.6	
이 미 지	11	71	32	45.1	62	39	62.9	17.8
	12	69	39	56.5	74	47	63.5	7
	13	89	50	56.2	82	57	69.5	13.3
	14	84	52	61.9	60	39	65	3.1
	15	47	28	59.6	53	33	62.3	2.7
	16	36	20	55.6	40	25	62.5	6.9
평균	66.0	36.8	55.8	61.8	40.00	64.3	8.5	
평균	89.3	51.9	57.8	71.2	46.9	65.6	7.8	

* 적정시간 : IV~V(90초 이상-150초 미만)
 획득 수 : 전체 피험자의 각 항목 별 정답 수
 유효율 : 정보획득 수에 대한 적정시간 범위



<그림 7> 성별 유효율의 변화

4. 주시시간과 항목의 상관관계 분석

4.1. 문구와 이미지 평가에 의한 정보획득분석

이미지 평가를 위한 주시시간과 기억하고 있는 공간에 대한 정보에 대한 정답을 비교한 결과 III시간대까지는 문항과 이미지 모두 증가하다가 앞서 정의한 적정주시시간(IV~V)을 지나면서 조금 감소한 것을 알 수 있었다.

즉 주시시간이 증가하면 그에 따라 정보획득량도 증가할 것으로 예상했으나, <표 10>과 <그림 8>을 보면 III시간대까지 정답 수가 증가하다가 IV시간대부터 감소한 것을 알 수 있다.

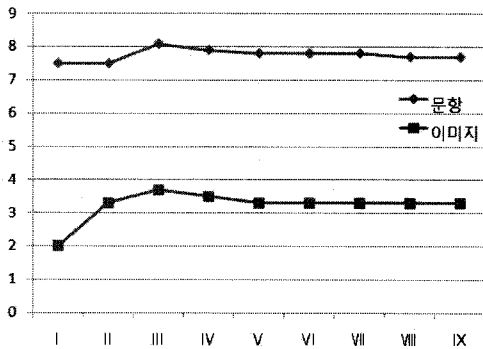
이러한 내용을 볼 때, 공간을 주시함에 있어 어느 일정시간까지는 정보획득에 도움이 되지만, 그 이상의 시

간을 할애하여 주시하여도 공간에 대한 정보획득에 도움을 주지 않았던 것으로 해석할 수 있다. 위에서는 IV~V시간대 「IV:90초 이상-150초미만」을 적정주시시간으로 설정하였는데, 실내공간의 정보획득에 대한 효율성만을 놓고 본다면 III시간대, 즉 「60초 이상-90초미만」이 실내공간을 주시함에 있어 가장 많은 정보를 획득하는데 유효한 시간임을 알 수 있다.

<표 10> 유형별 주시시간의 평균 응답

유형	항목(수)	시간대							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
문항 (10)	수	7.5	7.5	8.1	7.8	7.8	7.7	7.7	7.7
	비율	75	75.3	80.5	77.9	78	77.4	77.4	77.4
이미지 (6)	수	2	3.3	3.7	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3
	비율	33.3	55.6	62	55.2	55.3	55	55	55

■ : 유효시간대 ■ : 적정주시시간대



<그림 8> 주시시간대별 정보획득 항목 수의 변화

4.2. 시간대별 정보획득특성

이상의 분석에서는 실험에서 제공한 실내공간을 주시하여 평가함에 있어 적합한 것으로 IV~V시간대 「90초 이상-150초미만」의 범위를 <적정주시시간대>로, III시간대 「60초 이상-90초미만」의 범위를 <유효시간대>로 설정하였다. 본 절에서는 이러한 시간범위의 타당성과 그 외 시간범위와의 비교를 통해 실내공간을 평가함에 있어 어떤 시간을 기준으로 설정하는 것이 가장 바람직한 것인지를 살펴보았다.

이러한 내용을 근거로 시간범위를 ① I~II시간대(유효시간대 이하), ② III시간대, ③ IV~V시간대, ④ VI~IX시간대(적정주시시간대 이상)의 4개 시간대로 재설정했다. 다만 ③번 시간대 속에는 IV와 V의 2개 시간대가 포함되어 있는데, 피험자수가 많은 관계로 세부항목으로 IV와 V시간대로 나누어 정리하였다.

전체적으로는 각 항목별로 유사한 정보획득량을 보이고 있으나, 특히 ② III시간대가 전체적으로 높았다. 평균 시간을 기준으로 우위항목을 살펴보면, III시간대에서 문구가 9항목(90%), 이미지가 6항목(100%)으로 가장 높았으며, 다음으로 IV~V시간대의 IV가 4(40%)/4(66.7)였다. 4개 시간대 중에서 가장 정보획득량이 낮았던 시간

대는 VI~IX시간대(VI:150초 이상-180초미만, VII:180초 이상-210초미만, VIII:210초 이상-240초미만, IX:240초 이상)로 피험자 자신이 충분한 시간을 설정했음에도 불구하고 정보획득은 낮았다.

하지만 본 내용에서는 공간에 대한 이해정도가 낮은 피험자가 공간이해를 위해 긴 시간을 선택했음에도 불구하고 공간에 대한 정보획득이 낮은 것인지, 오랜 시간을 주시함에도 불구하고 정보획득량에 영향이 없는 것인지에 대해서는 살펴볼 수 없었다.

<표 11> 시간대별 응답 수

단위 : 비율

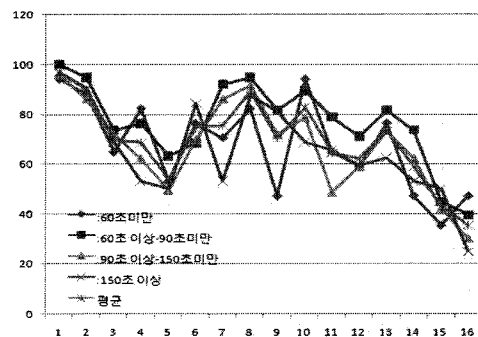
유형	항목	시간범위 (피험자 수)		적정주시시간대				평균
		시간대 이하	시간대	IV(63)	V(83)	VI~IX(32)		
문항	1	94.1	100.0	95.2	96.4	96.9	96.5	
	2	88.2	94.7	93.7	80.7	90.6	89.6	
	3	64.7	73.7	73.0	71.1	68.8	70.2	
	4	62.9	76.9	61.9	62.7	53.1	67.3	
	5	52.9	63.2	49.2	49.4	50	52.9	
	6	76.5	68.4	69.8	69.9	84.4	73.8	
	7	70.6	92.1	95.2	79.5	53.1	78.1	
	8	82.4	94.7	88.9	94.0	87.5	89.5	
	9	47.1	81.6	66.7	75.9	81.3	70.5	
	10	94.1	89.5	82.5	75.9	68.8	82.2	
이미지	11	64.7	78.9	46.0	50.6	65.6	61.2	
	12	58.8	71.1	63.5	55.4	59.4	61.6	
	13	76.5	81.6	84.1	65.1	62.5	73.9	
	14	47.1	73.7	61.9	62.7	53.1	59.7	
	15	35.3	44.7	47.6	37.3	50	43.0	
	16	47.1	39.5	33.3	27.7	25	34.5	

■ : 평균이상 항목

<표 12> 시간대별 우위항목

단위 : 개수(비율)

내용	시간대	I~II	III	IV~V		VI~IX
				IV	V	
문구		3(30)	9(90)	4(40)	4(40)	4(40)
이미지		3(50)	6(100)	4(66.7)	1(16.7)	2(33.3)
합계		6(37.5)	15(93.8)	8(50)	5(31.3)	6(37.5)

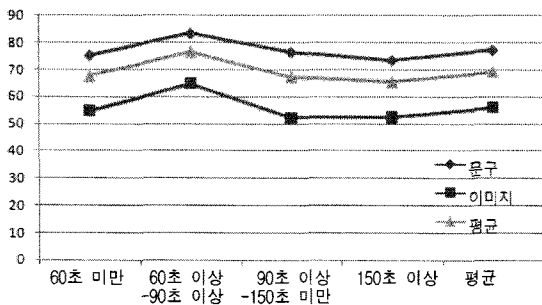


<그림 9> 각 항목별 정보획득량

시간대별 특성을 살펴보면<표 13, 그림 10>, 이미지에 대한 평가보다는 문구에 의한 평가가 전체적으로 높았으며, 4개 시간대 전체에서 나타나는 경향으로 평균 20.9%의 편차를 가지고 있었다. 즉 공간평가에 있어 이미지보다는 문구를 통한 피험자 평가가 보다 정확한 정보획득으로 연결될 수 있음을 알 수 있다.

<표 13> 시간대별 각 유형 평균값

시간대 유형	I~II	III	IV~V	VI~IX	평균
문구	75.3	83.4	76.4	73.4	77.13
이미지	54.9	64.9	52.5	52.6	56.23
편차	20.4	18.5	23.9	20.8	20.9
평균	67.6	76.5	67.5	65.6	69.3



<그림 10> 시간대별 유형 특성

5. 결론

본 연구에서는 피험자가 설정한 주시시간과 공간에 대한 기억정도로부터 「적정주시시간대」를 설정하고, 정답 수로부터 정보획득에 필요한 시간범위를 설정하였다. 적정주시시간은 피험자가 설정한 만족스러운 주시시간 범위이며, 유효시간은 가장 정보획득이 높은 시간대이다. 즉 공간을 평가하는 피험자의 입장에서 시간범위를 설정한 것이다. 특이한 것은 주시시간과 정보획득과는 유효시간대까지는 관계가 있었으나, 유효시간보다 길게 주시시간을 설정한 피험자에게서는 정보획득량이 동일하거나 약간 감소한 경향까지 나타났다. 즉 긴 주시시간이 보다 많은 정보의 획득으로 연결되지 않았음을 알 수 있었다.

한편, 공간을 제공하여 평가받는 측에서 본다면, 공간을 평가하는 피험자가 설정한 시간과 정보획득에 가장 효과적인 시간 중에서 어떤 시간을 적절한 평가시간으로 설정하는 것이 공간을 효과적으로 평가받을 수 있을까에 있어 중요하다.

이상의 연구에서 얻은 결론을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 성별 특성에서 남자의 경우가 짧은 시간에 공간을 파악하는 것으로 나타났으며 여자는 남자에 비해 시간의 분포범위가 집중되어 있는 것을 알 수 있었다. 남자는 짧은 시간에 공간을 파악하고 있지만, 정확성 측면에서는 여자의 경우가 높았다.

둘째, 시간별 누계에 의해 적정시간을 살펴보면, V 시간대(120초 이상-150초미만)까지는 지속적으로 증가하지만, V 시간대를 지나면서 증가속도가 급격하게 완화된 것으로 볼 수 있어, 본 연구에서 대상으로 삼은 실내공간의 적정 주시시간은 150초 미만까지가 유효주시시간의 범위임을 알 수 있었다.

셋째, 정보획득에 대한 효율성을 볼 때, 「60초 이상-90초미만」이 실내공간을 주시함에 있어 가장 많은 정보를 획득하는데 유효한 시간으로 볼 수 있다.

넷째, 정보획득 방법에 있어 남자의 경우 문구와 이미지에 의한 평가가 모두 여자에 비해 약4.1%/10.1% 낮았으며, 이미지보다는 문구를 통한 피험자 평가가 보다 정확한 정보획득으로 연결될 수 있음을 알 수 있다.

이상에서는 피험자가 설정한 시간범위와 정보획득량을 근거로 공간주시에 필요한 최적시간범위를 선정했으나, 「유효시간대」와 「적정주시시간대」중에서 어떤 시간이 가장 효과적인지에 대해서는 공간유형이나 특성, 그리고 개인특성이나 성별 특성 등을 면밀히 살펴볼 필요가 있으며, 성별에 따른 심리특성이 반영될 필요가 있다.

참고문헌

- 오세진 외, 인간행동과 심리학, 초판, 학지사, 1999
- 일본건축학회편, 人間環境學, 인간심리행태와 환경디자인, 배현미·김종하 역, 초판, 보문당, 2000
- Robert L.Solso, Cognition & the Visual Art, 시각심리학, 신형정·유상욱 역, 초판, 시그마프레스, 2000
- 김영준, 공간 시각구조의 정량적 분석도구 설정에 관한 연구, 중앙대 석사논문, 2000
- 김경숙·이연숙, 현대 실내디자인 스타일 유형화에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 제13권 4호, 2004.8
- 박혜숙, 생활양식에 따른 실내디자인 선호유형, 연세대 박사논문, 2001
- 배선희, 현대주얼리샵 실내공간에 나타난 감성디자인의 성향에 관한 연구, 건국대학교 디자인대학원 실내환경디자인전공, 2008.2
- 최계영, 실내공간 이미지평가를 위한 주시특성 분석방법에 관한 연구, 경북대 박사논문, 2010
- 岡道達雄 外 5人, 街並のイメージ分析, 日本建築學會計劃系論文集 제379호, 1987.9
- 奥俊信, 瞬間視實驗に基づく街路景觀構成要素の分析, 日本建築學會論文報告集 제321호, 1982.11

[논문접수 : 2010. 12. 22]

[1차 심사 : 2011. 01. 18]

[게재확정 : 2011. 02. 09]