

# 시선추적을 이용한 선택적 시각탐색에 대한 기초적 연구\*\*

- 백화점매장 공간 이미지를 중심으로 -

## Basic Study on Selective Visual Search by Eyetracking

- Image around the Department Store Space -

**Author** 박선명 Park, Sun-Myung / 정회원, 경북대학교 건축학과, 박사수료  
김종하 Kim, Jong-Ha / 정회원, 동양대학교 건축소방행정학과 교수, 공학박사\*

**Abstract** Gaze induction characteristics in space vary depending on characteristics of spatial components and display. This study analyzed dominant eye-fixation characteristics of three zones of department store space. Eye-fixation characteristics depending on spatial components and positional relationship can be defined as follows. First, [\*\*.jpg] was used as an extension in the process of storing the image photographed during image data processing for analysis in pixels and due to compressed storage of image data, the image produced with a clear boundary was stored in neutral colors. To remove this problem, the image used in operation was re-processed in black and white and stored in the [\*\*.bmp] format with large capability, at the same time. As the result, the effort caused by unnecessary colors in the program operation process was corrected. Second, the gaze ratio to space area can be indicated as a strength of each gaze zone and when analyzing the gaze strength of the three zones, the left store was a zone with a 「little strong」 gaze strength of 「102.8」, the middle space was a zone with an 「extremely weak」 gaze strength of 「89.6」 and the right store was a zone with an 「extremely strong」 gaze strength of 「117.2」. Third, the IV section had a strong strength of gaze on the middle space and the right store and the V section showed a markedly strong strength of gaze on the left and right stores. This tendency was the same as the VI section with the strongest gaze strength and the right store had a little strong gaze strength than the left store.

**Keywords** 시각탐색, 선택적 주시특성, 공간구성요소, 시선 위치 추적  
Visual Search, Selective Eye-Fixation Characteristics, Spatial Components, Gaze Tracking

## 1. 서론

### 1.1. 연구의 배경과 목적

건축공간을 방문한 사람은 눈을 통해 주변의 정보를 획득하게 되는데, 획득된 시각정보에는 방문자가 어떤 대상에 흥미나 관심을 가지고 보았으며, 어떤 정보를 무시했는지를 알 수 있는 단서가 포함되어 있다. 이러한 시각 정보를 분석하기 위해서는 시각정보를 정량적으로 추출해낼 필요가 있는데, 이것을 가능하게 하는 것이 시선 위치 추적장치이다. 시선위치추적이란 사람이 바라보고 있는 위치를 특수장비로 추적하는 기술이다. 시선위

추적을 하는 아이트래커 장비를 사용하면, 어디를 먼저 보는지, 얼마나 빈번하게 보는지, 얼마나 오래 보는지, 어떠한 감정을 가지고 보고 있는지, 어디를 건너뛰어 보는지 등을 측정할 수 있다. 이러한 측정은 고객의 흥미와 감정, 인식을 시각이라는 생체반응을 통해 직접 수집할 수 있다는 장점이 있으며, 실시간 사후 설문조사와 같은 방법에서 발생할 수 있는 기억의 변형이나 왜곡에 영향을 받지 않기 때문에 더욱 신뢰할 수 있는 자료를 수집할 수 있다.

현대경영의 아버지 피터드러커(Peter F. Drucker)<sup>1)</sup>는 ‘측정할 수 없으면 관리할 수 없고, 관리할 수 없으면 개선할 수 없다.’고 말했듯이 공간에서 사용자의 특성을 분석하기 위해서는 시각적 선택으로 인해 획득되는 요소의

\* 교신저자(Corresponding Author) ; yc2442@dyu.ac.kr  
\*\* 이 논문은 2013년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임. (No. 2013R1A1A2062911)

1) 피터드러커, 한편으로 읽는 드러커 100년의 철학, 남상진 역, 청림출판, 2004

특성을 분석할 필요가 있다. 공간에서 느끼는 미묘한 감정의 차이는 선택과정에서 미묘한 차이로 나타나며, 일반적인 주시와 선택적 주시는 어떤 목적을 가지고 공간을 주시하는가에 따라 달라진다. 공간에서 느끼는 미묘한 감정의 차이는 공간요소를 선택과정에서도 미묘한 차이로 나타날 수 있다.

백화점과 같은 상업시설에서는 판매와 관련된 시각정보를 전달하려 하고, 방문한 고객은 어떻게 혹은 얼마만큼 정보를 획득했는가 하는 「공간과 사용자」 상호간의 시각적 관련성은 중요하다. 즉 고객과 상업공간의 상호간 관계성에 대해 파악하는 것은 공간 마케팅 입장에서는 중요하며, 공간계획과정에서 현재에 디자인된 상황과 목표를 정확하게 진단하는 것은 성공적인 마케팅 전략으로 연결하는 것 까지 가능 할 것이다. 이러한 관점에서 본 연구는 백화점을 대상으로 방문자가 어떤 공간을 얼마만큼 보는지를 시선추적을 통해 정량적으로 측정하고, 이를 근거로 선택적으로 주시한 시각탐색 특성을 분석하였다. 이를 통해 공간을 구성하는 디자인 요소의 효과와 적절한 배치, 고객의 흥미요소 등을 알 수 있다. 이러한 연구는 기존의 설문조사나 인터뷰로서는 결코 알 수 없는 심층적이며 무의식적인 고객의 반응을 과학적으로 정량해 줄 수 있다는 측면에서 공간정보의 제공과 자연스러운 시선의 움직임을 유도하는 디자인으로의 개선 등에 효과가 있다. 이는 고객에게 보다 좋은 인터페이스를 제공할 수 있는 계기가 되는데, 시선 이외에 뇌에서의 반응까지 들여다보고자 하는 시도가 뉴로디자인이며 전통적 디자인 방법과의 결합을 통해 고객의 잠재의식의 중요성을 인식할 필요가 있다.<sup>2)</sup>

## 1.2. 연구 방법 및 범위

공간을 방문하는 경우 일반적으로는 방문객은 어떤 방문 목적을 가지게 된다. 방문 목적에 따라 행동과 시선을 통한 정보획득이 달라질 것이 예상되는데, 상업공간의 경우에는 고객의 방문목적에 따른 상품의 배치나 공간구성이 판매와 매장 이미지에 영향을 끼친다. 백화점의 경우 고객은 판매장을 방문하여 시간을 소비하면서 상품을 구입하거나 아이쇼핑을 즐기게 되는데, 시각에 의한 정보획득이 행동이나 체류시간에 큰 영향을 끼칠 것으로 예상된다. 하지만 기존의 연구에서는 전체적인 이미지에 대한 평가에 초점이 맞춰졌는데, 이것은 공간의 어떤 곳을 얼마만큼 주시하는지에 대한 연구가 어려웠기 때문이다. 이러한 배경에는 측정기기의 부재를 들 수 있다. 하지만 IT기술의 발달은 인간의 감성을 측정하게 해주고, 시각을 통한 정보획득을 정량적으로 보여주

기에 이르렀다.

이러한 관점에서 본 연구는 백화점 로비공간을 대상으로 고객의 시선을 추적하여, 어떤 공간정보를 획득했는가에 대한 분석과정을 객관화시켰다. 이러한 주시특성은 백화점 공간을 주시하는 과정에서 발생하는 시각적 정보 획득과정의 분석에 유효한 방법을 제시해 줄 수 있으며, 이를 통해 시각 요구 맞춤형 디스플레이가 가능할 것이다. 백화점 공간의 주시특성을 분석하기 위해, 본 연구는 다음과 같은 순서에 따라 진행하였다.

- ① 조사대상 백화점을 선정하여 촬영한 이미지를 대상으로 공간분석을 실시
- ② 백화점에 대한 감성 이미지로 주시실험을 위한 목적성 문구를 설정하여 주시실험을 실시
- ③ 매장 공간을 3개 구역으로 분할한 후, 시야특성을 반영하여 중심과 반경범위를 정보획득범위로 설정하고, 각 영역별 주시빈도를 추출하는 과정을 제시
- ④ 선택적 주시특성과 주시강도로부터 각 구역별 주시특성을 분석

이러한 과정을 통해 고객이 백화점에 목적성을 가지고 방문하는 경우를 상정하여 매장공간의 면적과 구성에 따른 주시특성을 분석하였다.

## 1.3. 주시특성 분석에 대한 선행연구 고찰

주시특성은 대상공간이나 디자인에 따라 혹은 연구목적에 따라 차이가 있을 것으로 보인다. 선행연구를 보면, 김지호(2007)는 공간단서 간의 상호작용을 탐색적으로 확인하여 공간구조와 공간을 구성하는 요소에 대한 상호관계를 분석하였다. 김종하(2011, 2014)와 유재엽(2011)은 주시구역을 격자분할을 통해 주시특성 분석 과정의 타당성과 주시성향에 따른 공간·매체와의 관계를 분석하고 있다. 주시데이터는 일정한 변화량을 갖게 되는데, 반영선·김종하(2012)은 주시정도의 변화를 추정하고 있다. 이러한 일련의 연구는, 주시점의 빈도와 주시정도, 경로추적에 대한 연구가 일반적임을 알 수 있다. 공간은 다양한 요소로 구성되어 있는데, 구성요소의 상호작용을 분석하기 위해서는 공간구성요소의 추출의 따른 선택적 주시특성의 분석을 통해 공간과 구성요소간의 상호작용을 분석할 필요가 있다.

## 2. 공간데이터의 수집과 주시실험

### 2.1. 백화점 공간이미지 수집

#### (1) 대상공간의 선정

서울 소재 2000년 이후 개점한 9개 백화점을 조사하여 이미지 촬영<sup>3)</sup>을 한 후, 두 개의 A·B그룹으로 분류 하

2) <http://blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=marketoryoso&logNo=110219986>

3) 사진촬영은 2014.10.30.일~11.1일까지 방문객이 적은 오전시간 1층의 주출입구를 통과하여 중앙홀 통로 방향에서 시선높이 1.5m 에

고,4) <표 1>의 A그룹 중에서 S1 이미지 1개를 대표 이미지로 선정하여 실험이미지로 사용하였다.5)

<표 1> A그룹으로 분류된 백화점 로비 이미지

기호	H2	S1*
대표 이미지		
S2	S3	L1
		

※ S1 이미지가 대표이미지로 선정되어 실험에 사용됨

## 2.2. 주시실험

### (1) 시각을 통한 정보획득

신체 5감 중에서 시각에 의한 의존도는 80~90%를 차지하는데6) 눈에 들어온 시각정보를 인지 혹은 지각하는 과정에서 시각적 주의집중이 일어나게 된다. 주의집중은 도발적이거나 흥미를 끄는 세부특징이 탐지되면 그 대상이 중심와에 초점을 맺도록 눈을 움직인다.7) 그리고 대상을 탐색하는 눈은 다른 세부특징으로 이동하여 잠시 초점을 맞추면서 시각고정8)을 하게 되는데, 이때 시각정보를 정확하게 지각하기 위해서는 대상이 중심와(fovea) 영역에 포함되어야 한다. 중심와의 크기는 약 시각 1~2°이며, 이 범위를 벗어나게 되면 자극에 대한 정보획득 능력이 현격하게 떨어진다. 즉 우리가 눈으로 본다는 것은 중심와에 포함된 영역에 국한된 것으로 볼 수 있다.

### (2) 주시실험

백화점 공간을 대상으로 한 주시실험은 여성 30명을 대상으로 하였다. 여성을 대상으로 한 이유는 기존 연구에서 성별에 따라 주시특성이 달라진다는 연구결과를 반영하여 성별로 나누는 것이 바람직하다고 판단하였다. 또한 백화점의 경우 판매 공간이므로 남성에 비해 여성

의 시지각에 대한 공간적 배려와 선택과정에서의 다양한 요소가 작용될 것으로 예상되었다.

주시실험은 피험자가 모니터에 나타난 화상에만 집중할 수 있도록 주변 환경을 어둡게 하였다. 실험에 앞서 피험자에게 실험내용과 이미지에 대한 목적성 문구에 대해 일괄 설명 후 1명씩 2분 동안의 주시실험을 실시하였다. 주시실험은 시각장치9)를 쓰고 하는 관계로, 피험자의 시력을 0.5 이상10)으로 한정하였으며, 본 실험에서 사용한 실험기기는 [x,y]좌표로 1초에 60개의 데이터가 생성되어 기록된다.



캘리브레이션

주시실험

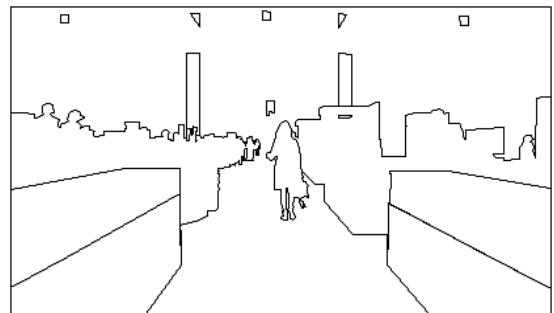
<그림 1> 시선추적장치와 초점설정을 위한 캘리브레이션과정

## 3. 공간 주시구역의 분할과 주시구역

### 3.1. 공간영역의 분할

#### (1) 공간의 구역분할 기준

백화점 실내 공간은 다양한 상업적 요소로 구성되어 있다. 주된 구성요소로는 백화점의 기본적인 골격을 이루는 공간(마감재 제외)이지만, 상업공간의 특성상 디스플레이가 주된 구성요소가 되며, 그 외에 손님과 직원을 포함한 사람, 비상등을 포함한 조명 등이 있다.



<그림 2> 공간구성요소 추출도(건축공간 제외)

공간의 구역을 나누는 기준은 해당 공간을 방문했을 때 무엇에 초점을 맞추고 볼 것인가를 기준으로 삼았다. 백화점 공간의 경우, 쇼핑을 위한 방문객이 많고 이러한 관점에서 볼 때, 어떤 상품이 디스플레이 되어 있는지를 보는 활동이 주된 시선활동으로 볼 수 있다. 실험에 사용된 백화점 이미지 공간을 살펴보면, 통로를 중심으로

9) ViewPoint Eye Tracker PC-60 scene Camera

10) 시각장치의 특성상 안경과 렌즈 미착용 피험자를 대상으로 함

서 Canon EOS 70D카메라에 화각 17mm(시야각 104°)렌즈로 촬영하였다. 사진 촬영은 예비촬영을 거쳤으며, 좌우측 공간의 특성을 균등하게 살필 수 있는 중간위치를 선정하였다.

4) 이미지 분류는 건축 및 실내디자인 관련 전공 여학생 86명을 대상으로 2014.11.10.일-11.21일까지 설문을 통해 실시하고, <표 1>의 이미지들이 A그룹 이미지로 선정됨

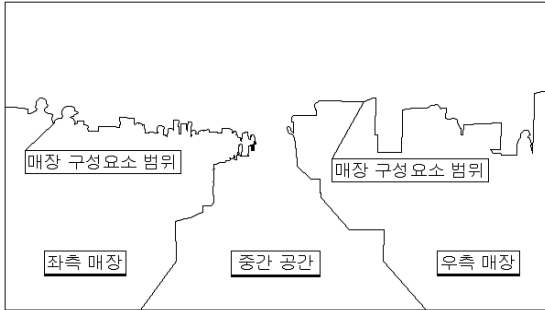
5) 1개의 이미지로 대상으로 설정한 것은 본 연구의 핵심목적이 주시구역 분할에 따른 주시정보 추출과정의 탐구를 통해 주시특성을 정리하는 것에 있기 때문이다.

6) 廣瀬通孝, パーチャル・リアリティ, 産業圖書, 1993, p.25

7) Robert L.Solso 지음, 신현정·유상욱 옮김, 「시각심리학」, 시그마플러스, 2000.10, p.145

8) 망막의 중심와[中心窩]에 정지한 물체의 이미지를 유지하는 것

좌우측으로 매장이 구성되어 있고, 중앙통로와 상부에는 백화점 공간을 구성하는 건축구조물(천정과 기둥)이 조망된다. 이러한 관점에서 <그림 3>11)과 같이 좌·우측 매장공간과 건축공간의 마감이나 조명 등을 포함한 중간 공간으로 크게 3가지로 나눌 수 있다.

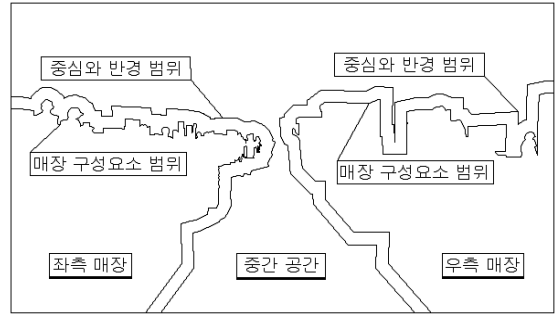


<그림 3> 백화점 주시 공간을 3개 구역으로 분할

(2) 매장을 주시한 구역의 설정

공간분할을 기준으로 각 공간에 어느 정도의 주시빈도가 발생했는지 분석하게 되면, 해당 공간에서 관심이나 흥미를 가진 부분을 추출해 낼 수 있다. 즉 위에서 제시한 3개 구역 주시횟수를 산출함으로써 공간구역별 주시 특성을 분석할 수 있다. 공간을 본다는 것은 어떤 방문 목적을 통해 정보를 획득하고자 하는 시각적 활동이다. 백화점의 경우, 쇼핑이라는 목적성을 가지고 방문하는 경우가 많으며, 이 경우 ‘본다’는 시각적 활동은 「매장」에 국한될 것으로 보인다. 물론 매장 이외의 바다마감이나 천정의 장식품, 마감재 등도 ‘본다’는 시각적 활동에는 포함될 수 있으나 방문목적이 「쇼핑」이므로 매장 이외의 공간은 부수적인 것으로 볼 수 있다. 이러한 관점에서 ‘매장공간을 주시한 시각적 특성’에 초점을 맞춰 공간을 분석하려고 할 경우, 위에서 분할한 영역 「매장 구성 요소 범위」는 엄밀한 의미에서 부적절한 공간 경계가 될 수 있다. 해당 공간구역에 “주시점이 있다 = 주시했다”로 볼 수 있는가에 대해서는 다양한 견해가 있겠지만, 원칙적으로는 「주시했다」로 보는 것이 타당할 것이다. 하지만 우리 인간의 시야는 「한 곳」에 집중하게 되면, 주변은 흐릿하게 보이며, 여기서 「한 곳」은 2장 2.2절에서 기술한 중심과 범위를 의미한다. 중심와는 2도의 원추형으로 형성된다. 이러한 내용에 입각하여, 본 연구에서는 <그림 3>의 「매장 구성요소 범위」의 경계에 중심과 개념을 도입하여 외곽의 공간영역을 확장시켰다. 즉 <그림 4>와 같이 매장 구성요소 범위에 중심과 반경 범위까지를 확장시킨 영역을 설정하였다.

11) 실험대상 이미지(S1)를 대상으로 Auto CAD 2012를 이용하여 공간구성요소를 추출하였으며, 구역분할은 PhotoShop CS6를 이용하였다. 구역이 음영으로 처리된 것은 자체 개발한 프로그램에서 구역별 유효데이터를 추출하는 과정에 기인한다.



<그림 4> 각 공간 구역에 대한 중심와 적용 범위 설정도

(3) 주시구역 면적 변화

3개 구역을 분할한 공간에 중심과 개념을 포함시켜 구성요소의 범위를 변경시킬 경우, <표 2>와 같이 공간면적에 변화가 발생하게 된다. 좌측 매장에 비해 우측매장의 면적이 크며, 실험할 때 화상의 크기를 기준으로 보면 좌측(311.5cm<sup>2</sup>)·우측(336.3cm<sup>2</sup>) 매장의 면적은 각 65.5cm<sup>2</sup>·78.6cm<sup>2</sup> 증가하고 그 외 공간에서 감소했다.

<표 2> 주시영역 조정 전후의 비교

단위 면적:cm<sup>2</sup>, 비율: %

구역	비교		조정 구역		증감	
	원 구역	비율	면적	비율	면적	비율
좌측 매장	311.5	21.4	377.0	25.9	+ 65.5	+ 4.5
중간 공간	807.9	55.5	663.8	45.6	- 144.1	- 9.9
우측 매장	336.3	23.1	414.9	28.5	+ 78.6	+ 5.4
합계	1455.7	76.9	1455.7	100	0	0

+ : 증가, - : 감소



<그림 5> 3개 구역의 최종 분할도

3.2. 주시데이터의 분석

(1) 유효율 판정

실험에 참여한 피험자별 주시데이터를 정리한 것이 <표 3>이다. 실험시간 2분 동안 피험자는 약 7200개의 주시데이터를 생성하게 되는데, 백화점 실내를 대상으로 한 주시실험 결과 평균 7189.2개의 데이터를 얻었다. 피험자가 실험 화상을 주시하는 과정에 눈을 깜빡이거나 시선이 화상의 범위를 벗어난 경우를 불량 데이터로 정리했는데 평균 366.8개가 발생했으며, 최종 94.9%의 유효율을 얻었다. 유효율 90%를 기준으로 90%가 안 되는 피험자 중에 27·1명 피험자는 89.6·89.7%이고, 가장 낮은 8명 피험자도 87.2%로 불과 2.4%의 차이가 있는 관계로, 모든 피험자의 데이터를 분석대상으로 하였다.

(2) 주시빈도 예비 분석

구역별 주시빈도의 분석은 자체 개발한 프로그램을 통해 주시데이터를 산출하였다. 프로그램은 해당 공간에서

「흰색」과 「검은색」을 구별하여, 주시데이터에 대한 연산을 한다. 즉 연산을 하고자 하는 해당 구역을 「흰색」으로 처리하여 연산을 하고, 주시데이터가 「흰색」 영역에 들어올 때 주시산출을 하는 방식이다.

<표 3> 피험자별 주시데이터

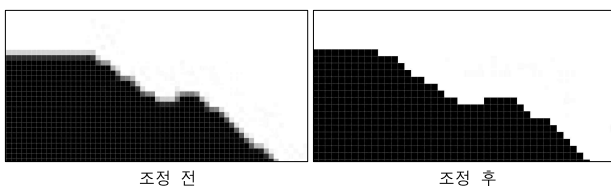
피험자	원 데이터	유효 데이터	불량 데이터	유효율
평균	7,189.2	6,822.4	366.8	94.9

<그림 6>과 같은 추출결과를 토대로 <표 4>의 예비실험 데이터를 분석한 결과, 구역별 주시횟수의 합계와 최초 획득 데이터를 근거로 산출했던 유효데이터 사이에 불용데이터가 생겨난 것을 알 수 있다. [+]로 횟수가 증가한 것은 연산 이후에 주시횟수가 증가한 것이며, [-]는 그 반대의 경우이다. 주시횟수의 증가는 3개 구역으로 분할한 2개 구역 혹은 3개 구역에 중복되게 연산되었다는 것이며, 주시횟수의 감소는 구역의 어느 쪽으로도 연산을 할 수 없었기 때문으로 보인다.

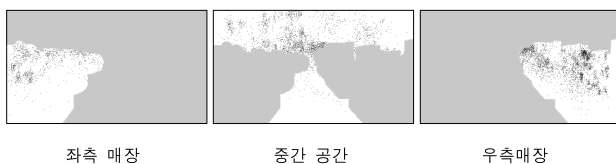
이러한 관점에서 보면, 자체 제작한 프로그램에 의한 연산방식은 실험 화상을 구역분할하고, 그것을 대상으로 연산되고 있는데, 불용데이터가 발생한 원인은 프로그램에 제공된 <그림 6>의 조정 전 이미지의 특성에 기인한 것으로 보인다. 연산의 기준이 되는 「흰색」과 「검은색」 사이에 애매하게 처리된 중간색이 나타난 것을 <표 4>의 예비실험 결과에서 확인 할 수 있다.

<표 4> 구역별 주시횟수 산정을 위한 예비실험 결과

피험자	최초 획득 데이터	구역별 주시횟수				소실 데이터	
	유효데이터	좌측 매장	중간 공간	우측 매장	소계	횟수	비율
1	6448	1020	2198	3238	6456	8	0.12
2	6930	1348	310	5061	6719	-211	-3.04
3	6911	2474	1049	3409	6932	21	0.30
4	6690	2131	1846	2401	6378	-312	-4.66
5	6686	1397	2341	2788	6526	-160	-2.39



<그림 6> 경계영역의 처리



<그림 7> 3개 구역의 주시빈도 추출 결과

이러한 중간색은 대각선을 가지는 영상에 나타나는 현상으로 이러한 중간색의 영역에 주시데이터가 위치되는

경우에 데이터가 어느 한쪽으로 인식되지 못하거나 양쪽으로 인식되었다. 이것은 해당 이미지를 픽셀로 제작하고 저장하는 과정에서 확장자를 [\*\*.jpg]로 저장했는데, 데이터가 저장되면서 선명한 경계로 제작한 영상도 중간색으로 저장되고, 저장된 영상을 토대로 연산이 된 결과로 나타났다. 이러한 문제점을 없애기 위해 <그림 6>의 조정 후와 같이 연산에 사용되는 이미지를 「흑/백」 처리함과 동시에 저장과정에서 용량이 높은 [\*\*.bmp]로 저장하여 그래픽에서 불필요한 색상으로 인한 프로그램의 오류를 정정하였다. 불용 원인을 밝혀내고, 중간색으로 처리되는 영역을 가급적 없앤 이미지를 제작을 한 후에 최종 연산처리를 하였다.

## 4. 공간구역별 주시특성

### 4.1. 선택적 주시집중과 주시강도

#### (1) 구역별 선택적 주시집중 특성

구역별 주시횟수의 연산결과를 보면, 불용 데이터에 데이터의 감소가 눈에 띄게 많은 것을 알 수 있다. 데이터의 감소는 연산과정에 증발한 데이터로, 예비실험에서 중간색으로 음영 처리된 부분을 상당부분 제거했음에도 불구하고 발생하고 있었다.

<표 5> 구역별 주시집중 데이터

피험자	최초 획득 유효 데이터	구역별 주시횟수				소실 데이터	
	유효데이터	좌측 매장	중간 공간	우측 매장	소계	횟수	비율
1	6448	1029	2136	3228	6393	55	0.9
2	6930	1349	296	5063	6708	222	3.2
3	6911	2465	986	3403	6854	57	0.8
4	6690	2220	1777	2400	6397	293	4.4
5	6686	1376	2266	2779	6421	265	4.0
6	6684	1409	3350	1822	6581	103	1.5
7	6698	2127	2087	2258	6472	226	3.4
8	6268	1176	3640	1326	6142	126	2.0
9	6956	1280	3306	2260	6846	110	1.6
10	6940	1896	2296	2698	6890	50	0.7
11	6497	308	5033	1064	6405	92	1.4
12	6630	1728	2233	2640	6601	29	0.4
13	6644	979	3538	2064	6581	63	0.9
14	6988	2419	3124	1197	6740	248	3.5
15	7000	1728	3202	1979	6909	91	1.3
16	7081	2669	2641	1647	6957	124	1.8
17	7053	2471	2449	2018	6938	115	1.6
18	7110	2416	2382	2181	6979	131	1.8
19	6954	1904	2522	2410	6836	118	1.7
20	7028	2946	634	2959	6539	489	7.0
21	6805	2618	2138	1933	6689	116	1.7
22	6735	904	2984	2471	6359	376	5.6
23	6851	1509	2244	2898	6651	200	2.9
24	7175	2278	2161	2511	6950	225	3.1
25	6680	648	4368	1545	6561	119	1.8
26	6808	1723	2911	1977	6611	197	2.9
27	6440	1263	3612	1427	6302	138	2.1
28	7107	1346	3171	2218	6735	372	5.2
29	6855	1403	2658	2584	6645	210	3.1
30	7020	2607	2097	2062	6766	254	3.6
평균	6822.4	1,739.8	2,608.1	2,300.7	6,648.6	173.8	2.53

이것은 해당 주시데이터가 영상의 「흑/백」 경계에 위치하게 될 경우 어느 한쪽에도 속하지 않는 연산방식을 취하고 있기 때문이다. 이렇게 해서 소실된 데이터는 피험자에 따라 다소 차이가 있지만 평균 2.53%(173.8개/2.9초)에 해당한다. 소실율이 3%미만이므로, 주시분석을 함에 있어 무리가 없는 것으로 판단하였다.

(2) 주시강도 특성


3개 구역의 면적의 차이는 비율로 나타낼 수 있는데, 면적의 비율을 근거로 각 구역별 기준 주시횟수를 <표 6>에 제시하였다. 좌측 매장의 경우, 면적기준으로 약 1864.7개(31.1초)를 기준 주시횟수(시간)로 볼 수 있다. 구역별 기준 주시횟수(시간)와 <표 5>에서 정리한 주시횟수에 대한 상대적 비교를 한 것이 주시강도이다. 즉 기준 주시횟수보다 실제 주시횟수가 높으면, 주시강도가 높은, 반대이면 주시강도가 낮은 것으로 정의할 수 있다.

<표 6> 구역별 주시공간에 따른 기준 주시횟수

구역	주시공간		기준 주시횟수
	면적(m <sup>2</sup> )	비율(%)	
좌측 매장	377.0	25.9	1864.7
중간 공간	663.8	45.6	3283.2
우측 매장	414.9	28.5	2052.1
합계	1455.7	100	7200

<표 7> 구역별 주시횟수 비율과 주시강도

피험자	주시횟수 비율				주시강도		
	좌측 매장	중간 공간	우측 매장	소계	좌측 매장	중간 공간	우측 매장
1	14.3	29.7	44.9	88.9	55.2	65.1	157.3
2	18.8	4.1	70.4	93.3	72.3	9.0	246.7
3	34.3	13.7	47.3	95.3	132.2	30.0	165.8
4	30.9	24.7	33.4	89.0	119.1	54.1	117.0
5	19.1	31.5	38.6	89.3	73.8	69.0	135.4
6	19.6	46.6	25.3	91.6	75.6	102.0	88.8
7	29.6	29.0	31.4	90.0	114.1	63.6	110.0
8	16.4	50.6	18.4	85.4	63.1	110.9	64.6
9	17.8	46.0	31.4	95.2	68.6	100.7	110.1
10	26.4	31.9	37.5	95.8	101.7	69.9	131.5
11	4.3	70.0	14.8	89.1	16.5	153.3	51.8
12	24.0	31.1	36.7	91.8	92.7	68.0	128.6
13	13.6	49.2	28.7	91.5	52.5	107.8	100.6
14	33.6	43.4	16.6	93.7	129.7	95.2	58.3
15	24.0	44.5	27.5	96.1	92.7	97.5	96.4
16	37.1	36.8	22.9	96.8	143.1	80.4	80.3
17	34.4	34.1	28.1	96.5	132.5	74.6	98.3
18	33.6	33.1	30.3	97.1	129.6	72.6	106.3
19	26.5	35.1	33.5	95.1	102.1	76.8	117.4
20	41.0	8.8	41.2	91.0	158.0	19.3	144.2
21	36.4	29.7	26.9	93.0	140.4	65.1	94.2
22	12.6	41.5	34.4	88.5	48.5	90.9	120.4
23	21.0	31.2	40.3	92.6	80.9	68.3	141.2
24	31.7	30.0	34.9	96.6	122.2	65.8	122.4
25	9.0	60.7	21.5	91.2	34.8	133.0	75.3
26	24.0	40.5	27.5	92.0	92.4	88.7	96.3
27	17.6	50.2	19.8	87.6	67.7	110.0	69.5
28	18.7	44.1	30.8	93.7	72.2	96.6	108.1
29	19.5	37.0	35.9	92.4	75.2	81.0	125.9
30	36.3	29.2	28.7	94.2	139.8	63.9	100.5
평균	24.2	36.3	32.0	92.5	93.3	79.4	112.1

 : 가장 높은 비율과 강도

<표 6>의 기준 주시횟수를 근거로, 각 피험자의 주시횟수 비율과 기준 주시횟수에 따른 주시강도를 정리한 것이 <표 7>이며, 피험자별로 가장 높은 주시비율과 강도를 함께 표기하였다. 주시강도 설정하여 구역별 주시특성을 분석한다는 것은 주시집약정도를 판가름 할 수 있음과 동시에 피험자가 공간의 어떤 부분에 집중하고 있는지를 알 수 있게 해 준다. 주시면적을 기준으로 주시횟수가 차지하는 상대적 빈도를 주시강도로 나타내면, 해당 공간구위별 주시강도를 파악할 수 있다.

1번 피험자의 경우, 좌측매장의 주시횟수 분포 비율은 14.3%인데 비해, 주시강도는 「55.2」로 나타났다. 주시강도는 각 구역별로 얼마의 강도로 주시를 했는지를 파악하기 위해 설정한 값으로, 「100」을 기준으로 이상이면 「강함」, 미만이면 「약함」으로 정의하였다. 이러한 설정을 통해 각 구역별 피험자의 주시강도를 분석하는 것이 가능하다.

<표 8> 높은 점유를 보인 비율과 강도

기호	특성	구역			소계
		좌측매장	중간공간	우측매장	
I	횟수와 강도가 동일	5	7	8	20
II	횟수가 강도에 비해 강함	-	7	3	10
III	강도가 횟수에 비해 강함	4	-	6	10

<표 8>은 <표 7>를 근거로 주시횟수가 강하게 나타난 비율과 주시강도에서 가장 높은 분포를 나타낸 것이다. 3개 구역에 대한 주시횟수와 강도의 특성을 비교한 것으로, 20개 구역은 주시횟수와 주시강도가 동일한 구역에서 우세하게 나타났다. 하지만 주시횟수가 더 높거나, 주시강도가 더 높게 나타나는 경우도 있었는데, 주시횟수의 경우 주시강도에 비해 중간공간과 우측매장에서 높게 나타났고, 주시강도의 경우에는 좌측매장과 우측매장에서 주시횟수에 비해 강한 주시강도를 보인 것을 알 수 있다. 주시횟수는 구역별 주시횟수의 분포로, 주시횟수가 높은 것은 ①상대적으로 주시면적이 넓거나, ②관심·흥미 있는 요소가 많은 경우이며, 주시강도가 높은 것은 다른 주시구역에 비해 상대적으로 주시횟수가 많은 것을 의미한다. 주시횟수와 주시강도를 서로 비교한다는 것은 주시횟수 혹은 주시강도가 높은 구역을 찾아냄으로써 방문자가 공간을 지각한 결과에 대한 주시특성을 파악함에 있어 효과적인 분석방법을 제공해 줄 수 있다. <표 8>의 I(예를 들어 <표 7>의 1-3번 피험자)을 보면, 주시횟수와 강도가 동일하게 높은 구역을 나타내고 있다. 이러한 특성을 보인 피험자는 많이 본 동시에 집중적으로 본 것으로 볼 수 있다. II(예를 들어 4·7번 피험자)의 경우에는 주시횟수가 강도에 비해 강하게 나타난 피험자로 주시횟수는 많지만 구역의 면적에 대한 상대적인 주시로는 약한 특성을 가진 것으로 볼 수 있다. 마지막으로 III는 II와 피험자 사례가 동일하면서 반

대의 경우로 볼 수 있다. III에서는 우측매장에 대한 주시강도가 보다 강하며, II에서는 보다 우측매장에 대한 주시횟수가 강한 것을 확인할 수 있다. 이러한 내용으로부터 동일한 피험자는 물론 다른 피험자들도 좌측매장에 비해 우측매장이 주시횟수와 강도 모두가 강하게 작용한 것을 확인할 수 있었다.

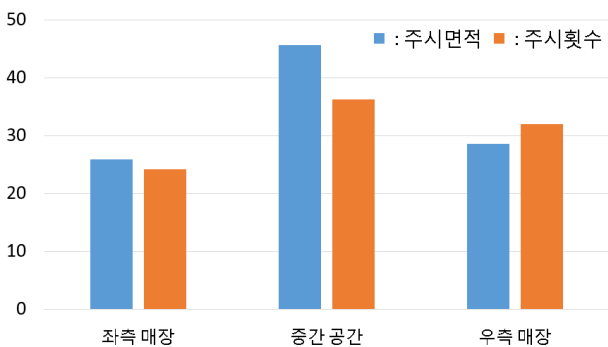
(3) 주시면적비율에 따른 주시강도 분석

주시과정에서 흥미나 관심이 있는 매장요소가 있게 되면 빈번한 주시집중이 발생할 것이며, 반대의 경우에는 주시회피나 무시 경향이 있을 것이다. 즉 적은 구역면적을 가지고 있음에도 불구하고 많은 주시횟수를 획득한 구역이 있는데 비해, 구역면적은 넓은데 비해 주시횟수를 적게 획득한 구역도 있다. <표 9>의 구역별 면적과 주시횟수의 비율을 보면 차이가 있는데, 구역면적에 따른 특성을 주시면적에 대한 주시비율을 적용하여 이하에서는 주시강도를 중심으로 주시특성을 분석하였다.

평균 주시강도를 살펴보면 좌측 매장의 경우 「93.3」로 나타나 「약간 강한」 주시강도를 가진 구역으로 볼 수 있으며, 중간 공간은 「79.4」으로 「아주 약한」 주시강도를 가진 구역으로, 마지막으로 우측 매장은 「112.1」로 「매우 높은」 주시강도를 가진 구역으로 볼 수 있다. 어떤 요인이 시선을 더 많이 혹은 적게 끌었는지는 본 연구 내용으로는 알 수 없으나, 중간 공간은 상업공간으로써 특별히 주시할 내용이 없다는 측면에서 시선을 집중시키지 못했다는 이유가 된다.

<표 9> 구역별 면적에 따른 주시 기준 횟수비율 따른 주시강도

주시구역	주시특성	주시결과		
		기준 면적(%)	주시횟수(%)	주시강도
좌측매장		25.9	24.2	93.3
중간공간		45.6	36.3	79.4
우측매장		28.5	32.0	112.1
합계		100	92.5 <sup>12)</sup>	-



<그림 8> 구역별 면적과 횟수의 구성 비율

12) 주시횟수 비율의 합계가 100%가 안되는 것은 원데이터가 유효데이터로 정리되는 과정과 구역별 주시횟수를 산정하는 과정에서 데이터 소실이 발생했기 때문이다

하지만 <그림 8>에 보이는 바와 같이 좌측에 비해 우측 매장이 주시강도가 높게 나타난 것에서부터 좌측매장에 비해 우측매장이 고객의 시선을 끄는 요인이 더 많았다고 볼 수 있다. 시선을 상대적으로 많이 끈다는 것은 흥미나 관심이 높았던 곳으로 볼 수 있다. 시선집중을 유도할 수 있는 매장은 판매증가 등으로 이어질 수 있다는 점에서, 상품의 디스플레이와 연계시켜 분석한다면 보다 좋은 성과를 거둘 수 있을 것으로 보인다.

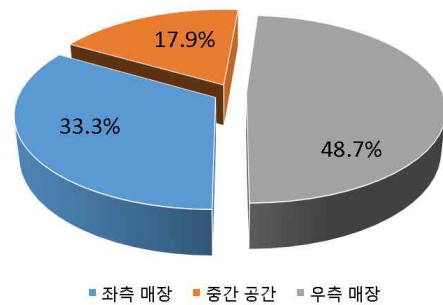
4.2. 피험자별 주시집중과 주시강도

(1) 피험자별 주시강도 특성

개별 피험자는 정해진 시간동안 공간을 주시하게 되는데 관심 정도가 높을수록 주시강도 또한 높게 나타났다. <표 10>에 주시강도가 「100」 이상으로 정의된 구역의 빈도 사례를 정리하였다. 우측매장의 빈도가 19개(48.7%)로 매우 높은 것을 알 수 있다. 이것은 좌측 매장의 1.5배, 중간 공간의 2.7배에 해당한다. 즉 백화점 매장공간을 본 피험자는 우측에 강한 관심과 흥미를 가진 것으로 볼 수 있다.

<표 10> 피험자별 주시강도 우세 빈도

주시구역 피험자	좌측 매장	중간 공간	우측 매장
1			●
2			●
3	●		●
4	●		●
5			●
6		●	
소계	13	7	19
비율(%)	33.3	17.9	48.7

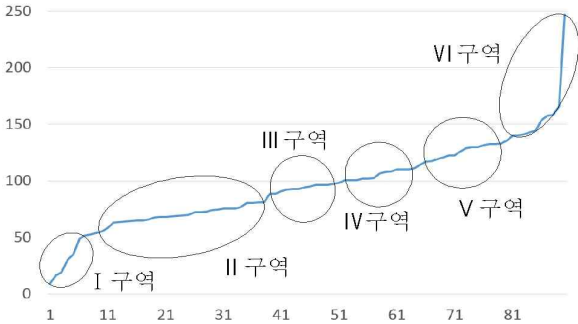


<그림 9> 주시구역별 우세 빈도 비율

(2) 주시강도의 분포 특성

주시강도에서 가장 낮은 「중간공간/2번 피험자/9.0」에서 부터 가장 높은 「우측 공간/2번 피험자/246.7」에 이르기까지 구역과 피험자별로 다양한 주시강도가 나타났다. 피험자별 주시강도 특성을 살펴보기 위해 순차정렬 하였으며, <그림 10>의 주시강도값의 격차가 크게 발생한 곳을 기준으로 6개 주시구간을 설정하고, <표 11>에 각 구간에 나타난 주시강도의 범위와 특성을 정

리하였다. 가장 빈도가 많은 구간은 II구간의 27개(30%)이며, 가장 적은 빈도는 주시강도가 가장 높은 VI구간의 10개(11.1%)이다. 각 구간은 주시정도의 강도를 갖는 것으로, <표 11>에 각 주시구간을 정의하였으며, VI구간에 나타난 주시강도는 「매우강함」이다.



<그림 10> 주시강도 순차정렬에 따른 구역 분포 모식도

<표 11> 주시강도 구간별 주시강도값과 분포

주시구간	I	II	III	IV	V	VI
강도값의 범위	- 58.3	63.1 - 81.0	88.7 - 98.3	100.5 - 110.9	114.1 - 135.4	139.8 -
주시강도 정의	매우 약함	약함	중약	중강	강함	매우강함

<표 12> 주시구간별 주시구역의 주시강도 빈도

주시구간 피험자	I-III			IV			V			VI			
	좌측	중간	우측	좌측	중간	우측	좌측	중간	우측	좌측	중간	우측	
1												●	
2												●	
3							●					●	
4							●					●	
5												●	
6			●										
7				●									
8			●										
9			●	●									
10	●										●		
11												●	
12											●		
13			●	●									
14					●								
15													
16											●		
17							●						
18				●	●								
19	●										●		
20										●		●	
21										●			
22									●				
23												●	
24					●				●				
25						●							
26													
27			●										
28				●									
29									●				
30				●						●			
소계											4	1	5
합계	39												

※ I-III구간은 주시강도가 낮은 관계로, 생략함

### (3) 주시구간별 주시강도 특성

<표 12>는 주시강도가 「100」 이상으로 정의된 주시강도가 높은 IV-VI구역의 빈도를 정리한 것이다. 주시구간에 따라서는 4번 피험자의 V구간과 같이 2개 빈도가 동시에 출현하는 경우도 있었다. 주시구간별 피험자의 주시강도를 살펴봄으로써 피험자들이 어떤 공간에 관심과 흥미를 가지고 있었는지를 알 수 있다. IV구간에서는 중간공간·우측매장에 대한 주시강도가 높는데 비해, V구간은 좌·우측매장에 대한 주시강도가 확연하게 높은 것을 알 수 있다. 이러한 경향은 주시강도가 가장 높은 VI구간에서도 동일하게 나타나고 있으며, 좌측매장에 비해 우측매장이 다소 높은 것이 특징이다.

### (4) 주시구역별 주시강도 특성

공간구역별 주시강도의 빈도를 정리한 것이 <표 13>이다. 피험자별 주시강도를 살펴보면 주시강도가 낮은 I-IV구역에서는 좌측매장에 대한 빈도가 높았다. 하지만 낮은 주시강도에 대한 높은 빈도이므로, 큰 의미부여는 필요 없는 것으로 보인다. 주된 주시특성에 대한 분석은 주시강도가 높은 IV-VI구간을 대상으로 하였다. IV구간 이상인은 주시강도가 4.1절 (2)항에서 「100」 이상으로 정의된 곳으로, 주시면적 대비 주시율이 높은 곳이므로, 시선을 끄는 요소가 많았던 곳으로 볼 수 있다.

<표 13> 주시구간에 나타난 구역별 주시강도와 비율

구간	구역			소계	비율
	좌측 매장	중간 공간	우측 매장		
I	5	4	2	11	12.2
II	9	14	4	27	30.0
III	3	5	5	13	14.4
IV	2	5	6	13	14.4
V	7	1	8	16	17.8
VI	4	1	5	10	11.1
합계	30	30	30	90	100

■ : 구간별 가장 높은 구역

우선 4.2절의 <표 10>을 보면, 주시강도가 「100」 이상인 곳은 우측매장이 19개(48.7%)로 매우 높게 나타났다. 좌·우측으로 매장이 디스플레이 되어있던 것을 고려한다면, IV~VI구간 전체에 나타난 좌·우측 매장의 주시강도는 「13:19」로 좌측매장에 비해 우측이 146%정도 강한 주시가 일어난 것을 확인할 수 있다. 이것을 구간별로 살펴보면, IV구간에서는 좌·우측 매장이 「2:6」으로 우측에서 강한 우세주시가 나타난 것을 확인할 수 있으며, 중간공간에 대한 우세빈도가 「5」로 나타나고 있다. 그리고 IV구간 이후의 V·VI구간은 좌측 매장보다 약간 강하게 우측 매장에 대한 주시가 높고, 중간공간은 낮은 주시특성을 보이고 있다.

이러한 특징을 종합해볼 때, 백화점의 공간을 구성하는 중간 공간은 매장의 디스플레이를 지원하는 부수적



요소로서의 역할에 한정되어 강한 주시를 불러일으키지 못하는 것을 알 수 있다. 또한 좌측 매장에 비해 우측 매장에 대한 주시강도가 높다는 점에서 우측 매장이 좌측 매장에 비해 강하게 주시를 유도하는 요소가 있다는 것을 알 수 있다.

## 5. 결론

본 연구는 상업공간에서 시선을 유도하는 특성이 공간을 구성하는 요소와 디스플레이에 따라 달라질 것으로 예상하여 소비자의 공간탐색과정에서 나타난 우측 주시 특성을 분석하였다. 공간의 구성요소와 위치관계에 따른 구역별 주시특성을 분석한 결과는 다음과 같이 몇 가지로 정리할 수 있다.

첫째, 구역별 주시횟수와 강도의 비교 분석결과, 주시횟수와 강도가 동일하게 높게 나타난 피험자는 물론 주시횟수 혹은 주시강도만 높게 나타난 피험자를 포함해서 좌측매장에 비해 우측매장의 주시가 강하게 나타난 것을 확인할 수 있었는데, 우측매장에 대한 주시가 강하게 나타나는 것이 전체적인 특징인 것을 확인할 수 있었다.

둘째, 공간면적 대비 주시율을 주시구역별 강도로 나타낼 수 있는데, 3개 구역에 대한 주시강도를 분석한 결과, 좌측 매장은 「102.8」로 「약간 강한」 주시강도를 가진 구역, 중간 공간은 「89.6」으로 「약주 약한」 주시강도를 가진 구역, 우측 매장은 「117.2」로 「매우 높은」 주시강도를 가진 구역으로 볼 수 있다.

셋째, 상업시설에서 판매와 관련된 매장 공간에 대한 디스플레이는 방문객의 시각탐색 결과가 매우 중요한 실마리를 제공하게 되는데, 구역별 면적당 주시횟수를 비교해본 결과 우측에 대한 시각탐색이 높은 것을 확인할 수 있었다.

넷째, 주시횟수와 주시구역 면적 비교를 통해 주시강도의 분석을 통해 어떤 공간에 관심과 흥미를 더 많이 가지고 있었는지를 알 수 있다. <표 11>에서 「중강」으로 정의된 IV구간은 중간 공간·우측매장에 대한 주시강도가 높고, 「강함」으로 정의된 V구간은 좌·우측매장에 대한 주시강도가 두드러지게 높은 것을 알 수 있다. 이러한 경향은 주시강도가 「매우 강함」으로 정의된 VI구간에서도 동일하게 나타나고 있는데, 좌측매장에 비해 우측매장에서 주시강도가 다소 높은 것이 특징이다. 이는 우측매장을 구성하고 있는 공간요소가 시선을 더 많이 유도했다는 것으로도 해석이 가능한부분이다.

본 연구는 백화점 공간을 구역으로 나누어 주시특성을 분석했다는 점에서 많은 의의가 있다. 하지만 주시특성을 유발하는 공간 구성 요인에 대한 분석까지 이루어지지 못했다는 점에서, 향후 소비자의 시선을 유도하는 공

간구성요소의 특징과 공간구조와의 상관관계까지 살펴볼 필요가 있으며, 이러한 연구를 통해 상업공간의 마케팅에 효과적으로 대응할 수 있는 디자인자료를 제공할 수 있을 것으로 사료된다.

## 참고문헌

1. 박찬용, 본다는 것, 도서출판 의학서원, 2009
2. 피터드러커, 한편으로 읽는 드러커 100년의 철학, 남상진 역, 청림출판, 2004
3. 廣瀬通孝, バーチャル・リアリティ, 産業圖書, 1993
4. Arhur Asa Berger, 보는 것이 믿는 것이다. 이지희, 미진사, 2001
5. Robert L. Solo, 시각심리학, 신형정·유상욱, 시그마플러스, 2000
6. 김종하, 실내공간 주시 데이터의 보정과 분석과정 타당성에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 제20권 3호, 2011
7. 김종하, 공간의 의식적 주시와 정보의 탐색활동 특성에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 제23권 3호, 2014
8. 김지호·부수현·이우철·김재휘, 광고의 크기와 위치, 부분 겹침 단서가 소비자의 시각행동에 미치는 영향, 한국심리학회지, 제8권 3호, 2007
9. 김현관·최상현, 우리나라 주요 도심 백화점의 차별화 전략에 따른 디자인 특성에 관한연구, 한국실내디자인학회논문집 39호, 2003
10. 반영선·김종하, 주거공간에 있어 주시정도 변화에 따른 주시특성의 분석과 추정에 관한연구, 한국실내디자인학회논문집 제21권 1호, 2012
11. 백민영, 국내 백화점 캐주얼 의류매장의 브랜드이미지 차별화 전략에 따른 실내디자인 표현특성에 관한연구, 중앙대 석사논문, 2009
12. 유재엽·박혜경·임채진, 박물관 전시공간에서의 주시특성에 관한 기초적 연구, 한국실내디자인학회논문집 제20권 2호, 2011
13. 이선영·이기은, 여성과 관련한 백화점 내 공간변화에 관한연구, 대학건축학회, 제21권 4호, 2005
14. 장구순·신수길, 백화점 화장품매장의 비주얼머천다이징 전략이 여성고객의 구매 선호도에 미치는 영향, 디자인학연구, 제59권, 2005
15. 정수현·최상현, 국내 백화점 실내디자인 이미지유형 및 구성요소 분석 연구, 한국실내디자인학회, 제22호, 2000

[논문접수 : 2015. 01. 27]

[1차 심사 : 2015. 02. 26]

[2차 심사 : 2015. 03. 05]

[3차 심사 : 2015. 03. 11]

[게재확정 : 2015. 03. 17]