주시빈도를 적용한 패션숍 파사드 이미지 분석

Analysis of the Fashion Shops' Images Applying Gaze Frequency

Author 여 미 Yeo, Mi / 정희원, 경성대학교 디자인&문화콘텐츠연구소 연구원
오선애 Oh, Sun Ae / 정희원, 경성대학교 멀티미디어대학 인테리어디자인학과 교수*

Abstract This study uses a fashion shop facade design to track human gaze, find gaze frequency for gaze time for the gaze points along the path of sight, and expose the importance of facade design and figure out the value through theoretical systematization. Thus, this study employed the measurement method in physiological psychology which is sight-tracking device with eye-tracking to perform effective data evaluation. To find gaze frequency and study the contents to reflect on the facade, precedent study review, and case study of facade design to collect stimulants to be used in eye-tracking experiment were executed. And the eye-tracking experiment which traces the movement of eye[pupil] was performed. As the result of analyzing gaze frequency, The characteristics of such gaze path formation made the characteristics for gaze frequency even clearer. What was characteristic in the analysis result according to 'average value for gaze time' was that only 8 out of 2000 areas showed over 1 second of frequency and, and all other showed less than 1 second of gaze time. This indicates that human sight endlessly jumps around, and that it 'Stay' where it has interest. This study found the average of the frequency of this 'Stay' in facade design. This study well presents the major points to add value to the design of the space of facade based on scientific measurement/analysis data obtained through visual understanding. Through such, this study is thought to be able to have a positive interaction with marketing by forming a theoretical background bringing utility to purchase environment and assisting in sales increase.

Keywords 패션숍 파사드, 시선추적, 주시빈도
Fashion Shop Facade, Eye Tracking, Gaze Frequency

1. 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적

본 연구는 패션숍의 파사드 이미지에 반응하는 인간의 시각에 대한 주시빈도를 분석하여 이론적 체계화로 그 가치성을 규명하고자 하였다. 현 사회의 판매공간 디자인 방향은 '소비자 중심'으로 흐르고 있으며, 그에 따라 판매공간에서의 구매 행위는 양방향성의 복합적 행위로 나타난다. 양방향성의 복합적 행위란 기능을 위한 상품만 구매하는 것이 아니라 심리행태 또는 경험을 포함하여 구매하는 현상을 말한다. 이러한 현상은 제일 먼저 '보는 것' 또는 '보이는 것'을 중요시 여긴다. 인간의 오감 중 정보 획득에 있어서 시각이 85%이상 차지한다고 볼 때, 특정 이미지에 대하여 시각적 반응으로 나타나는

빈도 현상은 매우 중요하다고 판단한다. 즉, 주체가 되는 사람의 시선이 특정 이미지를 응시함에 있어서 머문시선 또는 계속주시, 매우 짧은시선 또는 단순주시, 다시보기 또는 반복주시 등의 빈도로 나타나는 현상은 소비자의 시각적 관심도와 개연성을 갖는다고 판단한다. 이에 본 연구는 패션숍 파사드디자인을 매개로 주시빈도가 높은 위치를 연구함으로써 소비자의 시각적 관심이 지향하는 곳을 정확하게 측정하여 데이터를 제공하는 것에 그 목적이 있다. 이를 통해 본 연구가 구매 환경에 유익을 주며 매출 증대에 도움을 주는 이론적 배경을 제시한다는 것에 의의를 갖는다. 또한 정확한 주시빈도를 분석하기 위하여 시선추적 장비 '아이트래킹(eye tracking)' 실험을 통한 효과적인 데이터 평가를 수행하고자 하였다.

1.2. 연구의 방법 및 범위

패션숍의 파사드 이미지에 반응하는 인간의 시각에 대

* 교신저자(Corresponding Author); meimonti@ks.ac.kr

한 주시빈도를 파악하기 위한 연구의 진행은 2장에서 파사드 관련 연구 자료 및 문헌을 통해 파사드와 시각적 개념, 아이트래킹의 이해와 효과에 대해 선행연구 고찰을 하고, 3장에서 아이트래킹 실험을 위한 환경설정 및 분석의 틀을 정하였다. 실험 대상 선정에 위한 사례조사는 파사드디자인의 이미지 수집이며, 패션숍이 밀집해 있는 로드숍을 대상으로 하였다. 4장에서는 아이트래킹 실험 및 분석으로써 사례조사를 통해 선정된 파사드디자인 이미지를 매개로 피험자를 모집하여 아이트래킹 실험을 실시하였고, 실험을 통하여 수집된 데이터를 정량화하고 주시빈도가 가장 높은 주시점을 분석하여 제시하였다. 5장에서는 주시빈도를 분석한 데이터를 토대로 결론을 도출하였다. 단, 본 연구는 파사드디자인에 한정하며 그 시각적 가치는 파사드디자인의 이미지에 반응하는 시선추적의 빈도이다.

2. 이론적 고찰

2.1. 파사드와 시각적 개념

파사드(facade)는 일반적으로 건물의 내·외를 연결하는 전이공간(transitional space)으로서¹⁾ 쇼윈도우 및 창과 출입구, 광고 및 사인 등의 외부 설치물을 포함한 입면의 총체를 말한다. 또한 상업시설의 파사드에는 로고타입, 마크, 사인 등 시각적 전달 매체류²⁾가 집중되어 있는 첫 이미지로서 도입공간이 된다. 즉, 어프로치 이미지(approach image)로서 중요한 주시점이 된다.

“파사드는 건물의 내부와 외부의 기능적으로 혹은 시각적으로 연계해 주고 두 영역간의 관계를 형성시킨다.”³⁾ 이러한 내·외의 연계성은 파사드가 그 공간의 행위와 경험을 담아낸 축소된 의미의 기호라는 점에서 유기적으로 인식하게 되는 시각적 가치개념이 된다.

이와 같이 숍의 실내와 실외의 연계 선상에 있는 파사드는 숍의 상징성과 정보를 전달하는 중요한 공간 요소의 하나로 소비자가 구매 행동을 일으키는 교차점, 즉 도입공간이 되는가 동시에 숍 전체의 정보를 함축하고 있는 의미적인 공간이 된다.

이용자(소비자)가 파사드를 대할 때 시각적으로 보이는 것에 대해 그 숍에 대한 순간적이고 무의식적 판단을 하게 되는데, 이는 그 숍의 서비스 수준, 상품의 질, 가격의 정도 등과 관련하여 강한 인상을 제공받게 되는 것이다.⁴⁾

- 1) 여미·이창노, 색채 이미지 유형에 따른 성별 색채 선호도에 관한 연구: 패션샵 파사드의 색채 적용 관점에서, 한국실내디자인학회 논문집 제21권 1호 통권90호, 2012.02, p.138
- 2) 오인옥, 실내계획, 1판 5쇄, 기문당, 서울, 2012.02. p.209
- 3) Roland Krippner · Florian Musso, BASICS FACADE APERTURES 파사드 개구부의 기초, 최상기 옮김, 1판, 시공문화사 Spacetime, 서울, 2012, p.7

2.2. 아이트래킹의 이해와 효과

시선을 추적하는 아이트래킹(Eye Tracking)은 시선의 지점 또는 눈(동공)의 움직임을 측정하여 ‘어느 곳을 보고 있는지’ 알아내는 과학적 측정 도구이다.⁵⁾ 기존 리서치 방법인 설문조사나 FGI(focus group interview, 표적 집단면접법)등은 실제 실험이 아닌 응답자들의 주관적인 기억에 의존한다는 미흡한 점이 동반되었다.

‘시각’이라는 것은 ‘시각적 지각’을 말하며 공간상의 물체를 인지하고 의미를 부여하는 일이다.⁶⁾ 그런데 사람은 어떠한 공간에 대해 시각적으로 반응하고 지각한 후 인지하기까지 100% 기억을 하지 못하므로 오류가 나올 가능성도 있다.⁷⁾ 어떠한 특정 공간 및 이미지를 본 후 그것을 전부 기억하여 평가하지 못하는 것은 사람이 현재 획득한 정보는 현재기억이지만 판단 과정에서는 현재기억 외에도 잠재기억이 영향을 미치게 되어⁸⁾ 정보 판단에 대해 광범위하게 작용하므로 정확성이 떨어진 결과를 가져온다는 것이다. 그러나 아이트래킹(Eye Tracking) 실험을 통한 연구는 감각기관인 눈을 통해 잠재적으로 접근하고 눈의 움직임을 심층적으로 파악하여 인간의 시각 반응에 대한 데이터를 객관적 수치로 정량화함으로써 기존 리서치 방법의 한계를 극복하고 논리적 해명을 위해 효과적이라는 장점이 있다. 이러한 장점을 이용한 실험은 웹사이트 UI, 광고 및 소비자·광고심리, 인지 언어학, 인지 심리학, 그리고 마케팅 분야나 디자인, 제품 등의 시선추적에 매우 유용하게 사용되며 활용도가 더욱 다양해지고 있는 추세이다.

3. 아이트래킹 실험을 위한 환경설정 및 분석의 틀

3.1. 실험환경

아이트래킹 실험을 위해 설정한 실험환경은 실험 이미지 선정, 실험 대상자, 실험기기 및 분석 소프트웨어, 시간 설정, 타겟 설정 등을 하되, 참여자의 일정한 규칙 및 보편화된 시간, 이미지와 이미지 사이에 타겟을 설정하여 실험 성공률을 보완하였다.

① 이미지 수집: 아이트래킹 실험을 목적으로 하는 파사드디자인의 이미지 수집은 현황 사례조사를 통해 수집

- 4) 실내건축가협회, 실내건축총론시리즈 실내건축계획 제2장, p.47
김향아, 미적도시 가로환경 체계로서의 상업공간 FACADE 디자인 표현방법에 관한 연구, 이화여자대학교 석사학위논문, 1995, p.41, 재정리
- 5) http://en.wikipedia.org/wiki/Eye_tracking
- 6) 박찬웅, 본다는 것-시각생리, 1쇄, 의학서원, 경기, 2009.07, p.78
- 7) 반영선·김종하, 주거공간에 있어 주시정도 변화에 따른 주시특성의 분석과 추정에 관한 연구 한국실내디자인학회논문집 제21권 1호 통권90호, 2012.02, p.95 재정리
- 8) Ibid., pp.95~96 재정리

하였고, 구체적인 이미지 선정은 다음 <표 1>의 내용을 기준으로 실행되었다.

<표 1> 사례조사에 의한 이미지 선정 범위 및 방법

구 분	내 용
이미지 수집을 위한 사례 조사	장소 • 부산 광복로 일원(도로명: 패션의 거리, 청춘의 거리)
	대상 • 로드숍(1층 패션숍, 개인브랜드숍에 한정)
	사진 촬영 • 파사드디자인 정면 사진 촬영
	촬영 높이: 바닥에서 1500mm~1600mm
이미지 수집	• 아이트래킹 실험을 위한 파사드디자인의 이미지 수집
	• 실험 자극물이 됨 • 파사드디자인 요소들이 뚜렷하게 나타난 이미지를 선정하되 20개로 한정하여 실험 시 제시

본 연구의 실험은 보편적인 아이트래킹 실험에 비해 이미지 개수가 많다. 그 이유는 본 연구의 특성상 디스플레이로 인한 특정 부분의 다주시 현상을 방지하기 위해서이다. 이미지 선정에 있어서 앞에서 언급한 파사드의 구성요소로서 쇼윈도우 및 창과 출입구, 광고 및 사인 등의 입면이 잘 나타나 있는 선명한 이미지 20개를 선정하였고, 이미지의 종류는 돌출이나 민자, 분리나 통합 등의 복합적 파사드 이미지를 수집하고 선정하였다. 또한 10×10 분할을 통해 60000개 영역 확보로 보다 객관적 결과를 얻고자 하였다.

<표 2> 파사드디자인의 이미지 선정

구 분	파사드디자인의 이미지				
실험 대상 이미지 (부여된 번호는 분석을 위한 번호이며, 실험 시 사용된 번호 이기에 표기하였음. 특별한 의미는 없음.)	①-2	②-6	③-10	④-11	⑤-14
	⑥-15	⑦-16	⑧-17	⑨-19	⑩-22
	⑪-23	⑫-26	⑬-29	⑭-32	⑮-33
	⑯-34	⑰-35	⑱-42	⑲-43	⑳-45

도시가로의 실제 상황에서는 파사드가 정투상으로 인지되지는 않고 눈에 보이는 대로 인지된다. 그러 <표 2>와 같이 사진을 정면 촬영하여 이미지를 수집한 이유는 본 연구가 파사드를 주시할 때 빈도 높은 위치를 찾아 그 곳에 디자인 부각 및 가치를 더하자는 목적이 있음에 따라 판매주 및 디자이너가 파사드의 계획 및 설계 시 구성요소들이 비교적 명확한 이미지가 필요할 것으로 판단하여 이를 기준으로 선정할 것이다.

② 실험 대상자: 실험 대상자는 구매 능력이 있다고 판단되는 20대 이상의 남녀 30명을 대상으로 하며 실험

에 참여하는 자에게는 일정한 규칙이 따른다. 안경 미착용, 마스크를 하지 않은 사람(마스크라 뭉친 것을 동공으로 착각하여 오류), 써클렌즈 및 칼라렌즈를 착용하지 않은 사람, 난시가 없는 사람 등이다.

③ 실험기기 및 분석 소프트웨어: SMI사의 REDm (Remote Eye tracking Device), 120Hz로서 고정형 방식을 채택하였고, 분석을 위한 소프트웨어도 SMI 분석 소프트웨어인 BeGaze 3을 사용하여 이미지에 대한 주시빈도를 분석하였다.

④ 시간 설정: 20개의 이미지를 주시할 때에 다른 요소로 이동하는 시선의 시간을 보편화하기 위해 시간의 범위가 필요하다. 사람이 숏 파사드를 주시할 때에, 건너나 일시 정지되어 빠른 시간 안에 판단이 이루어지므로 피험자의 주시시간은 이미지마다 10초로 설정하였다. 또 발표된 연구를 통해 보았을 때 2012년 김종하는 주시특성을 분석하기 위한 시간범위가 10초가 가장 적합하고 초기 집중이 높은 것으로 나타났다고⁹⁾ 하였기 때문이다.

⑤ 타겟 설정: 한 이미지에서 다른 이미지로 이동할 때에 잔상을 없애기 위한 1.5초를 추가하여 실험을 진행하도록 설정하였다. 백색 바탕 위에 좌측 상단 검은 점을 찍어 그 점을 주시하게 하는 방법이다. 만약 이미지와 이미지 사이에 1.5초 이미지를 제공하지 않으면 한 이미지에서 다른 이미지로 이동할 때에 눈의 잔상이 생기는 것은 물론 피험자는 중간 지점만 멍하게 바라보게 되어 First fixation의 데이터가 오류가 날 확률이 높다.

3.2. 주시빈도 분석의 틀

파사드디자인에 대한 주시빈도를 분석하기 위한 방법은 Gridded AOI(area of interest)-Dwell Time Average 분석으로써 10×10 영역 분할을 통하여 주의와 흥미를 가장 많이 끌었던 위치의 주시빈도를 파악하는 것이다.

본 연구의 주시빈도 분석에 대한 방법을 다음 표와 같이 정리하였다.

<표 3> 아이트래킹 실험의 주시빈도 분석 방법

분석 명칭	분석 내용
Gridded AOI (area of interest)-Dwell Time Average	- 시선이 머문 시간 Dwell time 값을 분석하여 평균값으로 나타냄. - 평균 주시시간 분석을 통하여 주시빈도가 가장 높은 위치(주시지점)를 파악하여 표로 제시 10×10, 체커판(Checkerboard)으로 나타낼 것임.

4. 아이트래킹 실험 및 분석

4.1. 실험의 진행

아이트래킹 실험은 서론에서 언급한 ‘보는 것’ 또는

9) 김종하·정재영, 공간주시특성의유형화를 위한 시간범위설정에 관한 연구, 한국실내디자인학회 제21권 4호 통권93호, 2012, p.95

‘보이는 것’에 대한 연구 데이터들을 정확하게 측정하고 분석하기 위함이다. 본 연구는 건물 외부의 파사드디자인 이미지를 대상으로 한 실험으로써 아이트래킹 실험을 통해 또 다른 공간의 주시특성을 제시할 수 있다는 것에 연구 의의를 갖는다. 실험의 진행은 2012년 11월 01일, 오후 1시부터 오후 6시까지 진행하였다. 피험자는 남녀 30명이 참여 하였고, 인테리어디자인과 대학생들을 대상으로 하였다. 피험자는 1인씩 개별적으로 실험하며, 실험 대기자는 타 피험자가 실험하는 모습을 보지 않아야 함을 원칙으로 하여 다른 공간에 대기하는 것으로 하였다. 이것은 아이트래킹의 기계적 능력이 눈의 움직임을 자동으로 추적하기 때문에 실험 참가자에 의해 왜곡 될 가능성을 예방하기 위해서이다.

<표 4> 아이트래킹 실험의 진행 과정

단계	진행사진	실험 진행 내용
STEP 1 Setting		- 실험 준비 단계 - 소프트웨어가 설치된 컴퓨터와 이미지가 나타날 모니터(본 실험은 LCD 22 Inch 사용)를 연결하여 실험 준비한다.
STEP 2 Calibration Test		- 실험을 위한 조절 단계 - 실험을 위해 자리에 앉아서 모니터 화면과 피험자와의 각도를 조절한다. 이 때 눈 모양의 타원이 모니터 중앙에 오도록 자세를 교정한다.
STEP 3 Validation Test		- 실험을 위한 테스트 단계 - 피험자의 눈이 테스트 과정을 거쳐 실험 가능 여부가 결정된다. - 화살표가 가리키고 있는 동그라미 안에 백색 점이동이 순조로운 피험자는 다음 단계로 진행된다.
STEP 4 Image Test		- 이미지 보는 단계 - 모든 이미지와 이미지 사이에는 백색 바탕 위의 왼쪽 상단 검은 점(1.5초 Target)을 주시한 후 다음 이미지 보기를 한다.
STEP 5 Test Complete		- 실험 완료 단계 - 모든 이미지 보기를 순조롭게 마치면 처음의 화면이 보인다.

※ 시간설정 : 1개의 이미지를 보는 시간-10초, 총20개의 이미지를 보는 시간-총 200초, 이미지와 이미지 사이-1.5초

4.2. 실험의 분석

본 연구에서 아이트래킹을 통한 시선추적의 성공 비율(Tracking ratio)은 평균 93.18%의 높은 비율을 보였다. 실험결과, 30명×20개 이미지=600개의 이미지 데이터를 수집할 수 있었고, 1개의 이미지마다 소요된 시간이 30명×10초=300초의 수치에서 데이터를 얻을 수 있었다. 또한 본 실험은 Sampling rate가 120Hz로 설정되어 1초에 120개의 Eye movements data를 저장하고 기록된 데이터 확보가 가능하였다.

실험이 완료된 본 실험의 전체 정보를 하나의 대시보드(Dashboard)로 나타낼 수 있는데, 다음 그림은 실험시 사용된 이미지와 실험의 분석 데이터 화면을 캡처 한 것이다.

<그림 1> 실험에 사용된 이미지와 분석 데이터 화면

실험의 분석은 실험 시 자극물로 제시되었던 20개의 이미지들을 각각 Gridded AOI(area of interest)-Dwell Time Average 10×10의 체커판(checkerboard) 형태의 영역 분할로 분석하였다.

<그림 2> Gridded AOI(Dwell Time Average) 주시빈도 분석의 예(이미지번호-17-26)

위 그림과 같이 600개(30명×20개 이미지)의 이미지를 각 이미지마다 10×10의 격자 분할로 100개의 영역을 만들어 분석할 경우 60,000개 영역 분석에 무리가 따르므로 분석의 편의성을 고려해 이미지 1개당 30명의 시선을 묶어 평균값으로 나타내었다. 그래서 이미지 개수는 20개로 함축하여 분석할 수 있었다. 즉, 600개의 이미지에 분할한 모든 영역 60,000개를, 20개의 이미지에 분할한 모든 영역 2,000개로 함축하여 분석하였다. 그러므로 각 영역마다 나타난 수치는 30명의 피험자가 20개 이미지 10초씩 총 200초씩 주시 했을 때의 주시빈도의 평균값인 것이다. 다시 말해서 한 이미지에 30명 모두의 주시 데이터가 나타나 있으며 이 숫자들은 30명이 이미지를 주시 했을 때 주시시간에 대한 평균값을 나타낸 것이다.

본 연구의 주시빈도 분석에서 주시시간에 대한 평균값의 단위는 밀리세컨드(millisecond, ms)이며 평균 지속시간을 의미한다.

<표 5> Gridded AOI(Dwell Time Average) 영역 설정의 주시빈도 분석(단위: millisecond 또는 ms, 1000분의 1초, 1000밀리세컨드=1초)

아이트래킹 실험에 의한 이미지별 주시빈도 분석																					
번호	Gridded AOI(Dwell Time Average)의 주시빈도 분석										번호	Gridded AOI(Dwell Time Average)의 주시빈도 분석									
IMAGE ㉠ - 2	주시시간에 대한 평균값										IMAGE ㉡ - 16	주시시간에 대한 평균값									
		가	나	다	라	마	바	사	아	자			가	나	다	라	마	바	사	아	자
	㉠	4.2	97.6	205.8	62.8	14.5	17.5	20.6	15			㉡		66.7	124.4	22	134.3	56.7	123.2	13.9	
	㉢		22.5	42.2	59.2	38.4	152.1	92.6	67			㉣		7.8	49.2	29.8	264.8	466.3	526.5	152.9	5.9
	㉤			7.5	51.2	62.8	526.9	283.9	57.6	6.1		㉥			59.2	44.2	116.8	265.5	203	85.6	
	㉦			12.8	41.1	103.7	241.3	120.2	20.6			㉦			15.3	51.4	287.4	365.1	184.3	22.2	
	㉧			3.6	33.9	122.3	167.9	61.7	9.7			㉧		3.9	198	466.2	1000.1	621.3	184.3	38.5	22
	㉨			17	190.9	1284.7	549	464	12.2			㉨			26.7	40	378.9	228.1	390.3	21.7	5.8
	㉩			300.2	111.7	869.5	326.5	179.6	7			㉩				117.1	78.4	52.5	17	74.5	
	㉪			48.9	158.8	329	52.8	24.5	3.3			㉪			47.5	28.4	64.5	182.4	40	29.2	8.6
㉫			10.8	86.3	127.7	76.4	46.4			㉫			45	22	13.6	48.9	7.8				
㉬			6.4	17.2	130.4	13.3	12			㉬			20	49.2		18.6	60.3	11.7			
IMAGE ㉢ - 6	주시시간에 대한 평균값										IMAGE ㉣ - 17	주시시간에 대한 평균값									
		가	나	다	라	마	바	사	아	자			가	나	다	라	마	바	사	아	자
	㉢		97.9	228		8.3	3.3	10				㉣		56.1		29.8	13.3	117.6	116.2		
	㉤		14.1	28.9	27	50.6	157.7	90.4	14.2			㉤	4.4	16.1	4.4	4.7	74.6	705	566.6	15.3	
	㉥		9.5	22	28.9	59	152.7	292.8	174.3			㉥				32.5	109.6	322.2	270.3	25.9	
	㉦			11.7	46.7	157.1	120.4	112.6	137.2			㉦			3.9	97.3	268.2	141.4	197.4	5.3	
	㉧			7.2	314.5	758.8	313.9	352.9	88.8			㉧					361.4	1008.6	409.1	736.6	27.2
	㉨			28.4	332.9	999.7	354	721.3	75.1			㉨					254.1	568.8	118.8	223.8	26.4
	㉩			37.5	141.2	300.6	330.8	121.6	10.8			㉩			6.7	236.4	245.9	44.5	141.8	6.4	
	㉪			11.1	76.5	308.7	49.2	32.3				㉪		4.4	83.2	204.9	281.5	197.7			
㉫			9.2	91.7	125.6	148.8	12.5			㉫				16.7	20.9	27.2	23.4				
㉬			15.9	10.8	46.2	13.1	4.4			㉬					11.4						
IMAGE ㉤ - 10	주시시간에 대한 평균값										IMAGE ㉥ - 19	주시시간에 대한 평균값									
		가	나	다	라	마	바	사	아	자			가	나	다	라	마	바	사	아	자
	㉤	4.2	85.6	96.5	99.3	90.1	60	3.3				㉥		33	29.2	25.3	19.2	153.5	78.3		
	㉦	7.4	23.4	38.4	22.8	22.5	222.7	258				㉦		20.5	70.4	220.2	66.5	579.8	603	35.6	
	㉧		3.9		20	79.2	363.1	416.9	10.3			㉧			33.4	78.7	62.5	281.9	248.9	81.4	
	㉨				15.8	308.9	135.1	281.9	15.6			㉨			46.1	118.4	119.8	111.8	630.4	45.7	
	㉩				131	659.1	506.4	382.2	22.2			㉩			27.2	280	873.1	621.6	157.9	92	
	㉪				299.5	1028.4	738	401.9				㉪			35	386.7	449.4	305.9	35.3	58.4	
	㉫				65.6	293.6	231.2	116.8				㉫			16.7	74.5	53	63.7	72.3	3.9	
	㉬				48.2	160.2	150.7	112.6				㉬			5	72.3	274.5	68.7	41.7		
㉭				18.9	89.8	48.9	29.2			㉭				183	65.1	86.2	47.5				
㉮				15.3	24.8	6.9				㉮			8.3	201.2		8.1					
IMAGE ㉦ - 11	주시시간에 대한 평균값										IMAGE ㉦ - 22	주시시간에 대한 평균값									
		가	나	다	라	마	바	사	아	자			가	나	다	라	마	바	사	아	자
	㉦	10.8	297.8	25.9	4.2		11.1	35	7.2			㉦		53.7	255.1	178.4	23.1	11.1	7.2	13.8	
	㉨		11.9		32	30.9	35.3	599.7	49.8			㉨		21	290.3	711.9	46.4	463	94.4	181	
	㉩			14.9	75.6	167.1	112.3	499.8	87.2			㉩		3.1	77.6	136.7	71.7	295.7	22.2	134.6	
	㉪			72.3	49.5	590.5	182.1	218.8	5			㉪			5.3	57.8	59.2	213	38.1	36.4	
	㉫			13.6	468.3	411.5	678.4	475.7	52.8			㉫					423.2	157.4	384.8	251.1	72
	㉬			6.7	280.3	750.2	366.4	213.5	12.5			㉬					554.4	76.2	1019.7	169.1	13.3
	㉭				28.6	226.9	75.1	70.8				㉭	6.1			6.4	16.7	170	65.9	19.2	
	㉮				100.6	131	295.8	35				㉮			23.6	10.6	41.2	206	163.8	4.7	
㉯				74.5	149.6	78.7	54.8	5.3		㉯			23.9	15.6	25.3	410.7	28.1	43.4	18.4		
㉰			14.2		10.6	7.5				㉰		7.5	67	51.2	27.5	67.6		40.6			
IMAGE ㉧ - 14	주시시간에 대한 평균값										IMAGE ㉧ - 23	주시시간에 대한 평균값									
		가	나	다	라	마	바	사	아	자			가	나	다	라	마	바	사	아	자
	㉧	7.5	228	60.6	70.9	10.9	23.9	6.4				㉧		47.8	54.5	38.1	93.7	166.2	358.1	30	
	㉩		24.5		112.1	44.2	81.1	174	27.5			㉩		12.2	75.1	216	389.3	180.2	486.3	12	
	㉪				132.6	176.8	235.5	721.8	219.6			㉪			69.8	175.7	418.1	104.5	125.4	7.8	
	㉫			3.6	249.7	805.9	328.2	250	374.8			㉫			13.9	52.8	528.5	67.3	28.1	8.1	
	㉬			3.1	515.7	475.4	195.2	136	87.9			㉬			7	23.4	735.5	252	31.7	9.2	
	㉭			32	614.9	376.6	212.2	71.4	65.1			㉭			50.3	43.1	669.9	85.4	149.6	6.1	
	㉮			13.1	148.5	58.7	133.2	37.3				㉮				195.7	312.5	106.7	236	212.1	4.4
	㉯				55.6	114.5	154	36.7	17.2			㉯	9.2		106.2	186.6	120	124.5	71	4.2	
㉰				22.2	97.9	54.8	89.3	25.3		㉰	5.6	2.8	17.8	89.8	175.1	58.1	12.2	44.2			
㉱			7.2	29.5	45.9	9.5	35	10		㉱			18.3	19.2	12.2	5.3	47.8	104			
IMAGE ㉨ - 15	주시시간에 대한 평균값										IMAGE ㉨ - 26	주시시간에 대한 평균값									
		가	나	다	라	마	바	사	아	자			가	나	다	라	마	바	사	아	자
	㉨	37	235.5	35.9	181.3	341.7	150.1	102	19.2			㉨	7.2	58.7	17.6	164.6	205.2	12.2			
	㉩		10.8	25	366.7	299.7	190.5	920.3	57.5			㉩	9.2	29.1	42.2	1088.8	108.4	287.9	66.2	10.3	9.7
	㉪		5.3	33.6	155.4	210.4	230.5	518.8	207.4			㉪			19.2	822.2	214.7	258.3	53.4	2.8	59.8
	㉫			181.6	80.1	117.9	273	94	89.2			㉫		75.6	9.7	194.4	119.5	59.2	10.6	13.1	23.4
	㉬			63.9	24.7	82	823.8	41.7	15.8			㉬		45.2	22.5	152.1	242.9	113.7	86.5	220.5	60.2
	㉭			4.2	20	61.4	465.2	27.5	17.5			㉭		62.3	136.2	318.9	237.7	360.6	308.2	184.4	100.7
	㉮			3.6	37.8	11.7	112	29.8	21.7			㉮		38.6	147.1	436	178.5	58.7	222.4	49.5	55.6
	㉯			4.7	22.7	184.7	85.1	198	77			㉯	2.8		53.1	73.4	74		5	90.4	
㉰			13.1	27	159.7	177.6	11.4	7.5		㉰			23	8.6	9.7	14.2	5		12.8		
㉱			6.9	11.1	24.8	10.3				㉱				7.8		3.1	6.4	5			

* 이미지를 기준으로 주시빈도가 높은 영역에 따라 순차적으로 명도의 차이를 둠.
 700ms이상 → 600ms이상 → 500ms이상 → 400ms이상 → 300ms이상 → 200ms이상 → 200ms미만

<표 6> Gridded AOI(Dwell Time Average) 영역 설정의 주시빈도 분석(단위: millisecond 또는 ms, 1000분의 1초, 1000밀리세컨드=1초)

아이트래킹 실험에 의한 이미지별 주시빈도 분석												
번호	Gridded AOI(Dwell Time Average)의 주시빈도 분석											
IMAGE ㉓ - 29	주시시간에 대한 평균값											
	㉓	가	나	다	라	마	바	사	아	자	차	카
	㉓	11.4	58.9		47	151.8	163.8	37.5				
	㉓		8.8		67.5	854.4	24.4	50.9				
	㉓		8.9	10	50.6	883.3	379.6	54.2	22			
	㉓			5	77	590.4	318.3	206.9	50			
	㉓				48.9	523.8	326.2	213.6	6.4			
	㉓			8.3	49.8	852.1	374.4	179.1				
	㉓				15	231.1	325.2	154				
	㉓			7.5		83.9	63.1	19.2				
IMAGE ㉔ - 32	주시시간에 대한 평균값											
	㉔	가	나	다	라	마	바	사	아	자	차	카
	㉔	12.2	48.5	24.2	45.3	69.5	69.2	64.8	23.6			
	㉔		6.8	4.7	185.2	658.4	547.5	234.1	17			
	㉔		14.4		20.9	403.8	419.9	136.3	14.5			
	㉔			13.6	64.5	473.8	257.4	484.9				
	㉔				278.7	226.1	551.4	76.7				
	㉔			9.5	198.2	198.2	579.1	40.6	16.1			
	㉔				39.5	45.9	202.1	18.4				
	㉔				81.5	8.1	100.9	50.3				
IMAGE ㉕ - 33	주시시간에 대한 평균값											
	㉕	가	나	다	라	마	바	사	아	자	차	카
	㉕	3.9	35.9	64.5	177.9	7.2	40.9	31.7				
	㉕		12.8	3.6	116.2	51	286.4	165.6				
	㉕		4.2	21.1	46.2	88.8	301.1	121.1	5.6			
	㉕			17.8	78.7	119.8	296.7	174.1	34.2			
	㉕			6.7	354.5	175.5	1047.9	416	22.5			
	㉕			11.1	792.2	806.3	385.4	391.5	208.5			
	㉕				42	198.8	115.9	127.1	88.4			
	㉕			10	21.4	12.2	189.4	65.1	7			
IMAGE ㉖ - 34	주시시간에 대한 평균값											
	㉖	가	나	다	라	마	바	사	아	자	차	카
	㉖	5.8	49.2	12.2	11.7	187.4	68.7	38.4				
	㉖	4.4	22.7		46.4	952.9	613.1	142.1				
	㉖				35.9	335.4	456	210.2	6.7			
	㉖				24.7	501.1	468.7	225.9				
	㉖			8.9	73.7	960.4	379.3	123.4	15			
	㉖			4.5	5.6	94.8	535.8	63.4				
	㉖				22.5	88.7	201.2	47.8				
	㉖				99	488.2	76.2	7.8				
IMAGE ㉗ - 35	주시시간에 대한 평균값											
	㉗	가	나	다	라	마	바	사	아	자	차	카
	㉗		44	8.5	60.9	198.3	270.8	24.5	15.6	6.1		
	㉗		16	4.4	182.5	328.9	435.1	205.2				
	㉗		2.8		153.8	459.9	316.2	209.7				
	㉗				255.4	583.9	552.1	368.1				
	㉗			28.4	124.9	400.6	317.2	340	8.1			
	㉗				15.3	413.5	565.9	314				
	㉗					54.5	122.5	59.8				
	㉗					79.5	98.7	112				
IMAGE ㉘ - 36	주시시간에 대한 평균값											
	㉘	가	나	다	라	마	바	사	아	자	차	카
	㉘											
	㉘											
	㉘											
	㉘											
	㉘											
	㉘											
	㉘											
	㉘											
	㉘											
IMAGE ㉙ - 37	주시시간에 대한 평균값											
	㉙	가	나	다	라	마	바	사	아	자	차	카
	㉙		26.9	8.6	67.2	55.1	26.7	15.8	14.7			
	㉙		12.8	23.6	713.2	501	14.5	29.2	5.3			
	㉙			37.8	439.6	373.4	20	5				
	㉙			64.8	142.6	267.6	245.2	32.5	4.7			
	㉙				30.6	417.3	275.3	23.4	21.1			
	㉙				161.3	463.8	890	92	309.7	13.6		
	㉙			5.3	190.5	236.3	1138.4	155.7	122			
	㉙			7	18.4	35.9	67.3	9.2				
IMAGE ㉚ - 38	주시시간에 대한 평균값											
	㉚	가	나	다	라	마	바	사	아	자	차	카
	㉚											
	㉚											
	㉚											
	㉚											
	㉚											
	㉚											
	㉚											
	㉚											
IMAGE ㉛ - 39	주시시간에 대한 평균값											
	㉛	가	나	다	라	마	바	사	아	자	차	카
	㉛		61.1	10.6	20.9	149.9	102.9	33.6	5.8			
	㉛		4.6	6.1	23.1	270	132.4	27.2				
	㉛		4.4	11.4	94.8	846.4	416.5	35.3	47.8			
	㉛			115.9	96.2	267.6	163.2	73.4	69.2	11.7		
	㉛		4.2	55.9	312.2	260.8	136.2	176	98.1	4.4		
	㉛			59.8	730.4	352.8	195.5	427.9	28.1			
	㉛			153.8	432.9	141.5	53.9	401	15			
	㉛		3.3	176.6	89.2	84.8	35.6	121	18.6			
IMAGE ㉜ - 40	주시시간에 대한 평균값											
	㉜	가	나	다	라	마	바	사	아	자	차	카
	㉜											
	㉜											
	㉜											
	㉜											
	㉜											
	㉜											
	㉜											
	㉜											
IMAGE ㉝ - 41	주시시간에 대한 평균값											
	㉝	가	나	다	라	마	바	사	아	자	차	카
	㉝	6.7	49.2	36	95.1	227.4	243.3	60.3	11.4			
	㉝		3.9	44.2	123.2	851.7	656.7	171.3	5			
	㉝			27.8	143.2	222.7	287.5	80.9	5.3			
	㉝			25.9	105.6	194.6	600.3	58.7				
	㉝				119.6	240.5	387	260.3	18.9			
	㉝				114.8	540.2	521.6	416.5				
	㉝			10	93.7	209.4	99.3	40	27.2			
	㉝				87.6	22.2	194.1	164.3	20			
IMAGE ㉞ - 42	주시시간에 대한 평균값											
	㉞	가	나	다	라	마	바	사	아	자	차	카
	㉞											
	㉞											
	㉞											
	㉞											
	㉞											
	㉞											
	㉞											
	㉞											

* 이미지를 기준으로 주시빈도가 높은 영역에 따라 순차적으로 명도의 차이를 둠.

700ms이상 → 600ms이상 → 500ms이상 → 400ms이상 → 300ms이상 → 200ms이상 → 200ms미만

아이트래킹 실험을 통한 파사드디자인의 주시빈도 분석은 <표 5>, <표 6>과 같이 이미지 20개를 모두 분석하였으며 각 영역마다 나타난 수치는 30명이 이미지를 주시했을 때 나타난 주시시간에 대한 평균값이다. 분할된 각각의 영역 중에서 계속주시에 의해 주시시간이 긴 것 또는 반복주시에 의해 주시시간이 긴 것은 주시빈도가 높게 나타났고, 시선이 짧게 머물렀거나 주시가 이루어지지 않은 곳은 낮은 수치 또는 '0'으로 나타났다. 600개 이미지가 함축된 20개 이미지에서 2000개의 영역을 분석하여 얻어진 결과는 다음의 4.3.에서 총 합계표로 나타내었고, 파사드디자인에서 주시빈도가 가장 높게 나온 곳, 즉 시각적 관심과 흥미를 일으켜 가장 빈도 높게 주의를 끌었던 위치를 파악할 수 있다.

4.3. 주시시간에 따른 주시빈도 분석

피험자 30명을 대상으로 똑같은 주시시간을 제시하였을 지라도 시선이 머문 시간의 최고 지표 값은 이미지마다 다르게 나타났다. 어떤 이미지에서는 1000ms(1초)의 시간을 초과한 주시점이 빈도가 가장 높은 수치로 분석되었는가 하면, 어떤 이미지에서는 1000ms(1초) 이하가 가장 높은 수치로 분석되었다. 그러나 본 연구에서는 어떤 지표 값을 따지지 않고 머문시간의 평균값에 따라 그 빈도를 분석하였고 빈도가 높은 주요 주시점을 분석하고 나타내었다. 특징적인 것은 모든 이미지에서 분석된 주시시간에 대한 평균값은 8개의 주시점을 제외하고는 1000ms 즉, 1초 보다 작은 수치가 보편적이었다. 다시 말해, 본 아이트래킹 실험에서 이미지를 보는 시간을 10

함축시켰고, 주시빈도가 높은 주시점을 찾기 위해 2000개의 영역 분할을 하였다. 주시시간을 밀리초 단위로 ‘주시시간에 대한 평균값’을 구하였다. 이에 따라 분석결과에 특징적으로 나타난 것은 2000개의 영역 중에서 단 8개가 1초 이상의 빈도를 보였고, 모두 1초 미만의 주시시간을 보였다.

셋째, 본 실험이 각 이미지를 10초씩 주시한 것이므로 짧은 시간의 주시로 인해 본 연구에 대해 미비점이 있을 수 있다고 생각할 수 있으나 본 연구의 실험결과로 제시된 주시빈도가 높은 위치는 타당성이 있다고 판단한다. 왜냐하면 한 사람이 각 이미지당 10초를 주시했을지라도 30명이 10초씩 주시했기 때문에 각 이미지당 300초를 본 것으로 인정된다. 만약 10초보다 많은 주시시간으로 실험 시간을 설정하였을지라도 비슷한 결과가 예상된다고 사료된다. 그 이유는 주시빈도 분석과정에서 파악된 것처럼 사람의 시선은 무엇인가를(어떤 특정 물체가 시각 안에 들어옴) 계속해서 찾아 주시경로를 형성하는 것이다. 본 연구의 실험에서 얻은 실험결과와 이미지처럼 사람의 시선은 움직임과 머뭇거림의 반복을 통하여 끊임없이 경로를 형성하며 이에 대한 주시빈도를 나타내기 때문이다. 그리고 본 실험의 분석은 이를 평균값으로 나타낸 것이다.

<표 10> 시선의 움직임과 머뭇거림의 흔적-IMAGE-⑦-16의 예시

이에 따라 본 연구의 실험은 1초에 120개의 피험자 눈의 데이터를 저장하고 기록한 결과이며 실험결과 60000개의 영역을 함축하여 분석결과로 나타난 것이기에 <표 7>, <표 8>, <표 9>의 주시빈도가 높은 위치로 제시된 영역들은 아이트래킹 실험을 통하여 과학적으로 얻은 정확한 결과이므로 가치가 있다고 판단한다.

넷째, 모든 이미지는 시각적 단서를 제공하여 주의(attention)를 끌었다고 말할 수 있지만 피험자들의 시선은 제공된 이미지에서 벗어나 이미지 밖에서도 시선이 움직였다는 것이 분석되었다. 이러한 현상은 한 이미지를 제외한 모든 이미지에서 분석 되었는데, 이를 통해 알 수 있는 것은, 사람들은 주시하고자 하는 어떤 ‘목적’이 있다 할지라도 그 ‘목적’ 외에 주변 환경까지 관심과 흥미를 자연스럽게 보인다는 것이다.

본 연구에서 제시한 이론적 배경의 궁극적인 목표는 주시빈도가 높은 위치를 찾아 디자인 가치점 확보로 인한 수익성 있는 파사드디자인 환경을 만드는 것이다. 디

자인 가치점 확보는 본 연구의 아이트래킹 실험을 통해 얻어진 <표 7> ㉠, ㉡, ㉢, ㉣을 기준으로 가로방향과 <표 8> ㉤, ㉥, ㉦, ㉧을 기준으로 세로방향이 주시빈도가 높은 영역이고, <표 9>의 가로 ㉨와 세로 ㉩이 만나는 지점과 가로 ㉪와 세로 ㉫이 만나는 지점에 주시빈도가 가장 높은 영역이다. 결과적으로 파사드디자인의 10분의 5이상 영역에서 빈도가 집중되었고, 양 측면보다 중앙 면에서 주시빈도가 높은 것으로 확인되었다. 이 주시빈도가 높은 지점은 소비자의 시각적 관심이 지향하는 곳으로도 판단된다. 즉, 주체가 되는 사람의 눈이 특정 이미지를 주시함에 있어서 주시에 따라 빈도가 높게 나타나는 현상은 소비자의 시각적 관심도와 개연성을 갖는 것으로도 파악된다. 그러므로 소비자의 관심도가 높게 나타나는 지점, 즉 주시빈도가 높은 지점의 활용화로 파사드디자인의 계획 및 설계 시 디자인적 부각으로 가치를 더하자는 것이다. 이로써 본 연구가 파사드 환경에 유익을 주는 이론적 배경이 되며, 판매공간에서 매출 증대와 마케팅에 효과적인 상호작용을 할 것이라 판단한다. 향후 본 연구 결과에 나타난 파사드디자인의 빈도 높은 주시점이 소비자의 구매 및 소비 행태에 미치는 구조적 관계에 대해서도 면밀한 분석이 필요하다고 판단한다.

참고문헌

1. 김중하·정재영, 공간주시특성의유형화를 위한 시간범위설정에 관한 연구, 한국실내디자인학회 제21권 4호 통권93호, 2012
2. 김중하, 주시시간에 따른 시각적 이해과정 분석에 관한 연구, 한국실내디자인학회 제20권 4호 통권87호, 2011
3. 김향아, 미적도시 가로환경체계로서의 상업공간 FACADE디자인 표현방법에 관한 연구, 이화여자대학교 석사학위논문, 1995
4. 박찬웅, 본다는 것-시각생리, 의학서원, 경기, 2009
5. 반영선·김중하, 주거공간에 있어 주시정도 변화에 따른 주시특성의 분석과 추정에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 제21권 1호 통권90호, 2012
6. 실내건축가협회, 실내건축총론시리즈 실내건축계획 제2장
7. 여미·오선애, 아이트래킹을 통한 파사드디자인의 주시빈도 연구, 한국문화공간건축학회 제26회 춘계학술발표대회, 2013
8. 여미, 주시빈도를 적용한 파사드디자인 연구, 경성대학교 디지털디자인전문대학원 석사학위논문, 2013.02
9. 여미·이창노, 색채 이미지 유형에 따른 성별 색채 선호도에 관한 연구, 패션잡 파사드의 색채 적용 관점에서, 한국실내디자인학회논문집 제21권 1호 통권90호, 2012
10. 오인욱, 실내계획, 1판 5쇄, 기문당, 서울, 2012
11. 허브소렌슨, 구매를 결정하는 고객의 심리, 초판, 멘토르, 서울, 2011
12. Roland Krippner-Florian Musso, BASICS FACADE APERTURES 파사드 개구부의 기초, 최상기 옮김, 1판, 시공문화사 Spacetime, 서울, 2012
13. http://en.wikipedia.org/wiki/Eye_tracking

[논문접수 : 2013. 10. 12]

[1차 심사 : 2013. 11. 18]

[2차 심사 : 2013. 11. 26]

[게재확정 : 2013. 12. 13]