

2018 옥외광고 연구포럼

옥외광고 유효접촉인구의 과학적 측정에 관한 연구

- WiFi 센싱 기술과 아이트래킹 기술의 복합 적용 사례

본 연구는 모바일 빅데이터를 수집하는 WiFi 센싱 기술과 아이트래킹 기술의 복합 적용을 통해 옥외광고 효과를 과학적으로 측정하는 첫 번째 시도이다. 기존의 옥외광고 효과측정에 대한 다양한 선행연구는 항상 유효접촉인구의 산출에 있어서 한계를 드러냈다. 이에 본 연구에서는 스마트폰의 WiFi 신호를 수집해서 광고물 주변의 유동인구를 산출하는 IT 기술을 옥외광고 효과측정에 접목했다. 또한 아이트래킹 기술을 복합 적용해 방송광고의 시청률과 같은 유효 주목률과 광고효율성 지표를 산출할 수 있었다. 앞으로 본 연구를 시작으로 옥외광고에 대한 과학적이고 객관적인 효과지표 사용이 활성화되기를 기대한다.

이형민 교수 (성신여자대학교)

천용석 주임연구원 (한국옥외광고센터)

김신엽 겸임교수 (서울과학종합대학교)

* 데이터 제공 및 기술자문

윤원영 팀장 (SK텔레콤)

이관석 상무 (셀리자온)

주유리나 선임 (HS애드)

주재민 대리 (인앤아웃컴퍼니)

I. 서론

1. 옥외광고 효과 측정의 한계

- ◎ 신뢰성과 타당성이 확보된 옥외광고 효과 측정 방법의 지속적인 개발과 실제적인 적용은 향후 옥외광고 산업의 지속적인 성장을 위해서 매우 중요한 문제임(한광석 · 진흥근 · 김재영, 2012)
- ◎ 옥외광고 효과 측정 관련 선결 과제는 크게 두 가지로 나누어 생각해 볼 수 있음
- ◎ 우선 옥외광고 효과를 객관적으로 측정할 수 있는 자료를 어떻게 실제로 수집할 수 있을지에 대한 고민이 필요함(서범석, 2006)
- ◎ 옥외광고는 매체의 특성상 사람들이 지속적으로 이동하는 열린 공간에서 광고 메시지 노출이 발생하기 때문에 실제로 얼마나 많은 사람들이 이러한 광고 메시지에 노출되었으며, 얼마나 많은 사람들이 이러한 메시지를 유의미한 수준에서 해석했는지를 측정하는 것이 쉽지 않음(고아한 · 심성욱, 2014; 전종우 · 박현 · 천용석, 2012; 최민욱, 2006)
- ◎ 또한 이렇게 수집된 실증 자료를 어떠한 기준으로 분석하고 평가할지에 대한 객관적 지표가 마련되어 있지 않은 점도 옥외광고 효과 측정에 있어서 큰 걸림돌로 작용하고 있음(염성원 · 장우성, 2009)
- ◎ 옥외광고의 노출 효과를 객관적으로 측정할 수 있는 실증적 방법과 이러한 노출 효과를 표준화된 기준을 바탕으로 평가할 수 있는 지표가 개발되어야만 옥외광고는 광고주들과 광고대행사들에게 보다 설득력 있는 매체로 인식될 수 있음(권규승 · 한상필, 2010; 최종관, 2003)
- ◎ 이러한 맥락에서 옥외광고 매체 주변을 통행하는 유동인구의 수를 객관적으로 그리고 정량적으로 측정하는 방법에 대한 지속적인 고민은 필수적임
- ◎ 또한 옥외광고 주변 통행 유동인구에 대한 파악과 더불어 그들의 광고메시지 노출 및 인지 행태를 조사하고 이를 체계적으로 연구하는 노력도 중요한데(서범석 · 부수현, 2014), 이는 수용자가 일정 수준 이상의 주의를 광고 메시지에 기울여야만 광고 효과를 기대할 수 있기 때문임(김지호 · 부수현 · 김재휘, 2007)

- ◎ 결국 객관적이고 과학적인 옥외광고 주변 유동인구에 대한 측정과 광고 메시지 수용 행태에 대한 지속적인 연구를 통해 옥외광고는 보다 집행 신뢰성을 확보할 수 있는 광고 매체로 자리매김할 수 있으며 이는 장기적인 차원에서 옥외광고 산업 발전의 토대를 마련하는데 필수적이라고 할 수 있음

2. 새로운 시도와 접근방법

- ◎ 최근 빅데이터 수집 및 분석에 관한 방법이 정교화됨에 따라 이러한 방법론을 옥외광고 분야에 적용하여 광고 효과 측정을 보다 객관적이고 정량적으로 수행할 수 있는 가능성 또한 높아지고 있음
- ◎ 뿐만 아니라 옥외광고의 매체도 점차 디지털화되는 경향을 보이고 있는데, 디지털 사이니지(Digital Signage)로 대표되는 디지털 옥외매체는 사람들의 통행이 빈번한 공공장소에서 다양한 광고 메시지를 송출할 수 있는 디지털 기술 기반 매체를 통칭하는 개념이라고 할 수 있음(심성욱, 2013; 안희진 · 박승배, 2013; 전중우 · 이상원 · 조재수 · 천용석, 2017)

〈표 1〉 일반 옥외매체와 디지털 옥외매체 특징 비교

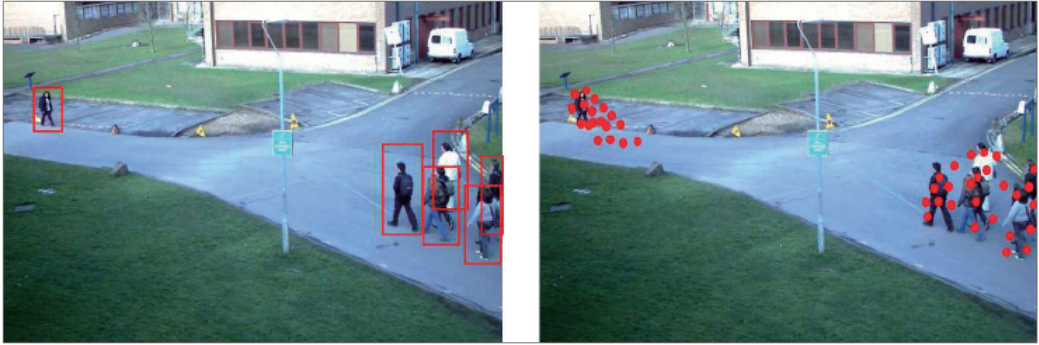
구분	일반 옥외매체	디지털 옥외매체
제어방식	단독형 독립 제어	네트워크 연결형 통합 제어
콘텐츠	텍스트, 사진, 인쇄물	방송 콘텐츠, 실감형 콘텐츠
제공서비스	PUSH형 일방향 광고	쌍방향, 연동형 서비스 시간/위치 기반 맞춤 서비스
타겟팅	지역별 타겟팅 가능	지역, 시간, 인물별 타겟팅 가능

※ 출처 : 안희진 · 박승배, 2013, p. 157

- ◎ 최근에는 공학적인 관점에서 디지털 사이니지의 상호작용적 인터페이스가 옥외광고 주변 유동인구를 측정하는데 사용될 수 있는 가능성이 활발하게 논의되고 있음
- ◎ 예를 들면, 디지털 사이니지의 디스플레이를 카메라 감시 시스템처럼 활용하여 광고 매체 주변을 통행하는 사람들을 감지하고 유동인구를 정량적으로 측정할 수 있는 방법이 있음(김기용 · 윤경로, 2016)
- ◎ 그러나 이러한 방법은 아직 보완되어야 할 많은 기술적 문제점들이 있어서 현실에 적용되는데 어느 정도 시간이 소요될 것으로 보임
- ◎ 조명의 변화, 부분적인 폐색, 사람들의 중첩 상황에서 유동인구의 계측 방법 등 기술적으로 개선되

어야 할 부분들이 있으며, 영상인식이 가능한 디지털 옥외광고매체에만 적용될 수 있다는 근본적인 한계도 있음

〈그림 1〉 디지털 사이니지 활용 유동인구 측정 방법



※ 출처 : 김기용 · 윤경로, 2016, p. 495

◎ 한편, 빅데이터 수집 및 분석을 통한 옥외광고 유동인구 조사 및 효과 측정에 대한 시도도 진행되고 있음

◎ 예를 들어, 고속도로 특정 구간을 통과한 사람들의 모바일 데이터를 수집하고 이를 분석함으로써 고속도로변에 설치된 야립광고에 노출될 가능성이 있는 유동인구 수를 산출하고자했던 최근 연구도 있었음(김효규 · 서범석 · 천용석, 2017)

◎ 이러한 분석적 시도는 옥외광고 주변 유동인구를 파악하는데 있어 보다 신뢰성 높은 수치를 얻을 수 있는 것으로 확인되며, 나아가 무선이동통신 가입자 정보를 바탕으로 옥외광고 주변 유동인구의 인구통계학적 성향도 분석이 가능하다는 사실을 규명함(김효규 · 서범석 · 천용석, 2017)

3. 본 연구의 목적

◎ 옥외광고 효과 측정을 보다 객관화하고 정교화하기 위한 이러한 방법론적 시도들의 맥락에서 본 연구는 옥외광고 유효접촉인구 산정과 유효 노출 측정을 위한 새로운 방법론을 제안하고 이를 실제적으로 검증하고자 함

◎ 본 연구는 모바일 빅데이터 기반 옥외광고 유효접촉인구 산출 방법을 실내 옥외광고 매체와 상황에 적용하여 그 신뢰성과 타당성을 실증적으로 검증하고자 함

- ◎ 보다 구체적으로 사람들이 개인적으로 소지하고 있는 스마트폰으로부터 송출 및 수신되는 WiFi 신호를 기계적으로 감지하고 수집함으로써 실내 옥외광고 매체 주변을 통행하는 유효접촉인구를 정량적으로 산출해 보고자 함
- ◎ 또한 앞서 김효규 외(2017)의 연구와 마찬가지로 해당 옥외광고 매체 주변을 통행한 사람들의 무선 이동통신 가입자 정보를 활용하여 유효접촉인구의 보다 구체적인 인구통계학적 자료를 수집하고 분석해 보려 함
- ◎ 한편, 본 연구는 단순히 옥외광고 유효접촉인구의 정량적 측정을 넘어 옥외광고 주변을 통행하는 사람들의 행태적 자료를 수집, 분석하기 위해 아이트래킹 기술을 분석에 활용하고자 함
- ◎ 피험자의 시선 및 홍채의 움직임을 기계적으로 측정할 수 있게 해주는 아이트래킹 장비를 이용하여 옥외광고 개점 지역을 통행하는 광고 수용자들의 시각적 경험을 정량화하고 이를 분석함으로써 해당 옥외광고물의 유효 노출률을 분석해 보고자 함
- ◎ 모바일 빅데이터 기반 옥외광고 유효접촉인구의 정량적 측정과 아이트래킹 기술 기반 광고 유효 노출률 분석은 서로 상호보완적이며, 이러한 분석적 시도를 통해 옥외광고 효과 측정에 대한 신뢰성을 제고할 수 있을 것으로 판단됨
- ◎ 뿐만 아니라 본 연구는 유효접촉인구 측정과 광고 유효 노출률 분석을 통해 이전까지는 불가능하다고 여겨졌던 옥외광고 매체의 CPM(Cost Per Millenium)을 산출해 보고자 함
- ◎ 이러한 시도는 보다 정교한 광고 기획 및 집행 의사결정에 도움을 줄 수 있으리라 사료됨
- ◎ 궁극적으로는 빅데이터를 이용해 도출된 유동인구수와 아이트래킹 기술을 적용한 주목률을 접목하여 유효접촉인구를 산출하고자 하며, 이렇게 산출된 유효접촉인구에 옥외광고 집행비용을 적용하여 방송광고나 온라인광고에서와 같이, CPM(Cost Per Millennium) 또는 CPRP(Cost Per Rating Point) 등의 광고집행 효율성 지표를 측정해보고자 함

Ⅱ. 선행연구

1. 유동인구 산출방식에 대한 선행연구

- ◎ 기존에 옥외광고 주변을 통행하는 유동인구를 파악하는데 활용되었던 방법들은 크게 4가지로 정리될 수 있음
- ◎ 첫 번째 방법은 옥외광고가 설치된 장소에서 조사원들이 직접 유동인구 수를 세는 방법임
- ◎ 예를 들어, 권규승과 한상필(2010)은 옥외광고 주변 유동인구 수를 측정하기 위해 조사원들을 총 네 곳에 배치하고 3시간에 1회씩, 1일 총 6회 유동인구를 계측함으로써 정량적인 유동인구 자료를 수집하였음
- ◎ 그러나 이러한 방법은 상당히 많은 노동력, 시간, 그리고 비용이 소요될 뿐만 아니라 한 번 조사된 내용을 일반화시켜서 모든 상황에 적용하기 어렵다는 단점이 있음
- ◎ 두 번째 방법은 2차 자료를 활용하는 방법인데, 공공기관이 수집하고 공개하는 다양한 2차 자료를 활용함으로써 특정 옥외광고 주변을 통행하는 유동인구를 가늠하는 방법이라고 할 수 있음
- ◎ 그러나 이러한 방법은 2차 자료에서 유동인구를 계측한 지점과 옥외광고가 설치된 지점과의 물리적 거리가 발생할 수 있고, 이러한 경우 옥외광고 주변을 통행하는 유동인구는 가정치 또는 근사치로 파악될 수밖에 없기 때문에 정확한 계측에 한계가 있음
- ◎ 세 번째 방법은 공학적인 기술을 이용하여 옥외광고물 주변을 통행하는 사람들을 인식하고 그 수를 산출하는 방식임
- ◎ 예를 들어, 카메라 인식기술을 이용해 옥외광고 매체 주변을 통행하는 인체를 식별하고 이러한 사람들의 수를 기계적으로 계측할 수 있음
- ◎ 그러나 이러한 방법은 아직 기술적인 한계를 가지고 있을 뿐만 아니라 법적인 제약을 지니고 있음
- ◎ 국내 개인정보보호법에 의하면 공공장소에서 카메라의 설치하는 범죄, 안전, 교통 등의 특정 목적으

로만 제한되어 있음

- ◎ 따라서 옥외광고 유동인구 파악 등의 목적으로 이러한 기술을 활용하는 것은 현실적으로 어려움
- ◎ 마지막 방법은 무선이동통신 등의 빅데이터 수집과 분석을 활용하는 방법임
- ◎ 무선이동통신을 이용하는 모든 사람들은 단말기를 보유하고 있고, 이러한 단말기는 각 무선이동통신 기지국으로부터 끊임없이 전파 데이터를 주고받음
- ◎ 이러한 무선이동통신 관련 빅데이터 자료를 통해 특정 옥외광고 주변을 통행하는 유동인구를 정량적으로 계측할 수 있음
- ◎ 보다 구체적으로 개인이 소지하고 있는 단말기와 기지국 사이 교환되는 WiFi 전파 데이터를 기계적으로 감지하고 수집함으로써 그러한 계측 기제가 설치된 특정 지역을 통행하는 사람들의 수를 정량적으로 파악할 수 있음
- ◎ 국내 무선이동통신 서비스 가입자 수 통계자료에 따르면 거의 대부분의 국민들이 무선이동통신이 가능한 단말기를 보유하고 있는 것으로 판단됨
- ◎ 또한 무선이동통신 서비스 가입자 정보를 추가로 활용한다면 특정 옥외광고 주변을 통행한 유동인구 수의 정량적 파악을 넘어 해당 유동인구의 인구통계학적 속성도 분석 가능함

2. 소비자 시선 행태 측정

- ◎ 앞서 언급했듯이, 여러 가지 방법들을 통해 옥외광고물 주변을 통행하는 유동인구의 수를 측정한다고 하더라도 그들이 실제 옥외광고 메시지에 노출이 되었는지, 그리고 유의미한 차원에서 이러한 메시지를 인지했는지에 대한 분석은 불가능함
- ◎ 옥외광고 효과 측정에 있어서의 이러한 난제는 소비자 시선 경험 및 행태에 대한 보다 구체적이고 정교한 분석과 연구를 통해 해결 가능함
- ◎ 최근 사람들의 시선 경험과 행태를 조사하기 위한 방법으로 아이트래킹(Eye-tracking) 기법을 많이 사용하고 있음(Glenstrup & Engell-Nielsen, 1995; 김지호, 2010; 김신엽, 2016; 김신엽 · 백지희 · 심성욱, 2017)

- ◎ 아이트래킹 기법은 피험자의 눈 주변에 시선 및 홍채의 움직임을 측정할 수 있는 기계를 설치함으로써 관련 자료를 수집하고 분석하는 방법임
- ◎ 해외의 경우 미국, 호주 등에서 이미 아이트래킹 기법을 활용하여 옥외광고 유효 노출률을 측정하는 시도를 진행하고 있음(박현, 2017)
- ◎ 국내의 경우 비교적 최근 아이트래킹 기법을 활용한 옥외광고 효과 측정이 시도되고 있음
- ◎ 예를 들어 김지호(2010)는 편의점 내 POP(Point of Purchase) 광고 효과를 분석하는데 아이트래킹 기법을 활용하였음
- ◎ 본 연구는 이러한 아이트래킹 기법을 이용하여 옥외광고물 주변을 통행하는 수용자들이 어떠한 시선 경험을 하게 되는지 보다 객관적이고 과학적인 방법으로 조사하고자 함
- ◎ 또한 선행연구에서 제시된 가이드라인을 참고하여 옥외광고물에 대한 시선 및 홍채 고정시간을 바탕으로 해당 옥외광고의 유효 주목률을 산출해 보고자 함

3. 기술의 복합적용을 통한 광고효과측정 방안

- ◎ 옥외광고의 효과성과 효율성을 분석하기 위한 연구는 국내 · 외를 막론하고 오래전부터 선행되어왔음
- ◎ 해외의 경우 일본 비디오리서치(2000)는 GRPs, 도달률, 빈도, CPM산출의 기본 자료로 유동인구 및 빈도율을 측정하고 이를 위한 조사시스템을 개발한 바 있으며, 텐츠(2000)는 양적 검증데이터로 DEC, Showing, 도달률, 빈도 등을 분석하고 질적 검증데이터로 주목도를 조사하여 통합적인 OOH 매체효과 검증시스템을 구축하였음
- ◎ 국내의 경우 서범석(1996)은 옥외 전광판 광고를 대상으로 GRPs와 CPM을 분석했으며, 도출된 옥외광고 CPM을 방송광고와 신문광고의 CPM과 비교를 통해서 이종매체간 광고효율성 분석을 수행했음
- ◎ 이후 심성욱 외(2008)는 스키장에 설치된 옥외 전광판 광고의 효과분석을 시도했는데, 스키장별 이용객과 별도의 광고인지를 조사를 통해서 CPM을 산출하기도 함
- ◎ 위의 선행연구들에서 볼 수 있듯이, 옥외광고 분야에서도 방송이나 인쇄매체와 같이 광고효율성

지표를 산출할 수 있다는 가능성은 오래전부터 제기되어 왔음

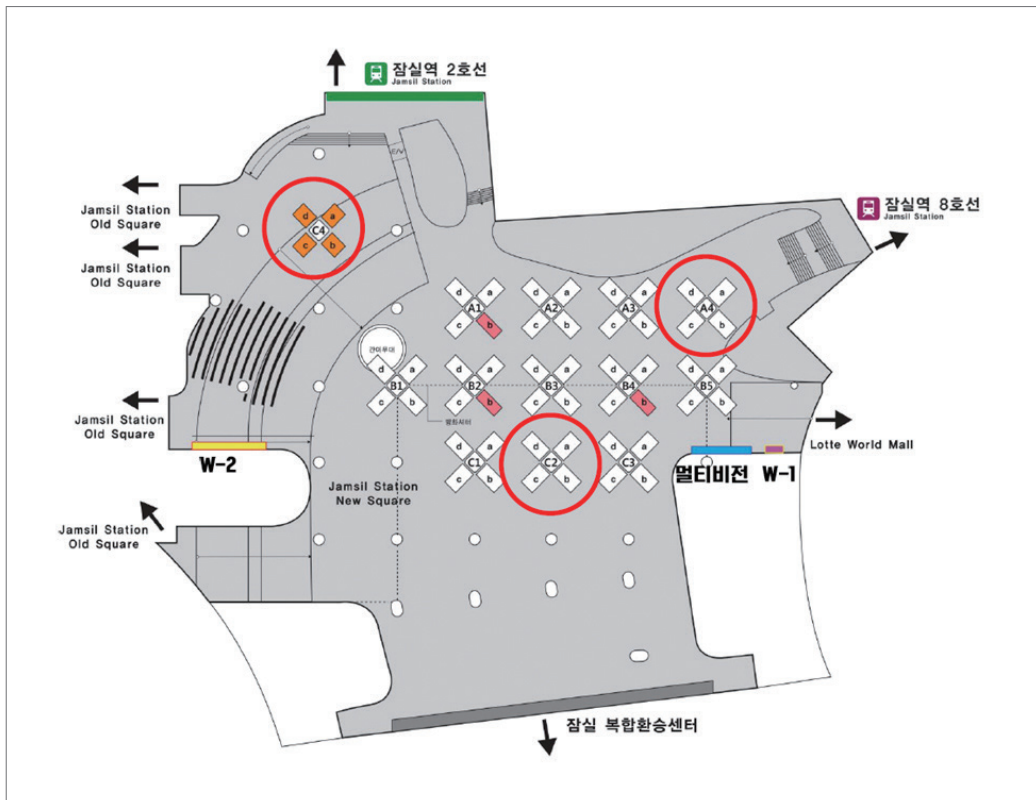
- ◎ 다만, 이러한 결과를 도출하기 위해서는 앞서 살펴본 유동인구와 주목물에 대한 숙제를 해결해야 하는데, 옥외광고의 특성상 방송이나 인쇄매체와 같이 대규모의 데이터를 수집하기 어려웠음
- ◎ 본 연구에서는 WiFi 센싱 기술과 빅데이터 분석을 통해서 과학적으로 유동인구를 산출할 수 있으며, 아이트래킹 기술을 통해서 정확한 주목물을 산출하고자 함
- ◎ 따라서 본 연구에서 산출되는 유동인구와 주목물을 이용해서 유효접촉인구(DEC)를 산출할 수 있으며, 이를 통해서 기존의 선행연구들 보다 정확한 CPM을 산출할 수 있을 것임

Ⅲ. 연구방법

1. WiFi 센싱을 통한 데이터 수집

- ◎ 본 연구는 무선이동통신 빅데이터를 수집하고 분석함으로써 옥외광고 주변을 통행하는 광고 유효 접촉인구를 보다 과학적이고 정교하게 산출하고자 함
- ◎ 특히 WiFi 센싱 기술을 활용하여 실내에 설치된 옥외광고물 주변을 통행하는 광고 유효접촉인구의 수를 정량적으로 계측하고자 함
- ◎ 보다 구체적으로 분석에 활용된 옥외광고물 주변에 단말기와 기지국 간 WiFi 송, 수신 감지가 가능한 센서를 부착함으로써 관련 자료를 수집 및 분석하고자 함
- ◎ 본 연구에서 실증적 자료를 수집하기 위해 활용한 장소는 서울 잠실역 지하 1층에 위치한 '잠실월드몰스퀘어'로, 이 공간은 지하철 2호선과 8호선으로 환승할 수 있을 뿐만 아니라 롯데월드몰로 연결되는 통로를 제공함으로써 많은 유동인구가 오고가는 공간으로 인식되고 있음

〈그림 2〉 실험공간 내 배치된 광고물 및 WiFi 센싱 AP 설치 위치

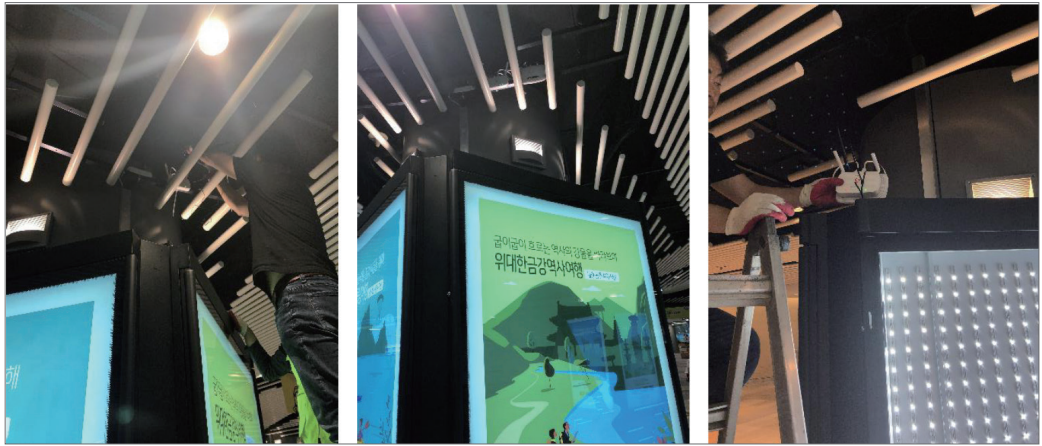


◎ 본 연구에서는 위 〈그림 2〉 원으로 표시된 지역에 단말기-기지국 사이 WiFi 송·수신을 감지할 수 있는 센서를 총 3대 설치하였음

◎ 일반적으로 한 센서가 감지할 수 있는 공간적 범위가 약 20~30m 가량 된다는 점에 착안하여 실험 공간의 주요 출입구 주변의 공간을 음영지역 없이 수집할 수 있도록 센서를 설치하였음

◎ 2018년 6월 15일(금)부터 동월 21일(목)까지 총 1주일 동안 무선이동통신 자료가 수집되었으며, 실험공간의 출입이 제한되는 시간을 제외하고 오전 5시부터 오후 24시까지 매일 19시간 동안 자료를 수집함

〈그림 3〉 WiFi 센싱 AP 설치 세부 위치



2. 유효접촉인구 산출 로직

- ◎ 본 연구에서 WiFi 센서를 통해 무선이동통신 자료를 수집한 후 이를 유효접촉인구로 계측한 과정은 총 4단계로 구성됨
- ◎ 먼저 각 개인이 소지하고 있는 단말기의 고유번호라고 할 수 있는 리얼 MAC을 수집하는 단계임
- ◎ 이는 개인 소지 무선이동통신 단말기의 WiFi 기능이 켜져 있는 상태의 스마트폰으로부터 패킷이 전달되었을 경우 수집되는 MAC 주소를 의미함
- ◎ 리얼 MAC은 각 스마트폰의 고유 값이므로 중복된 사례(재방문인구 또는 상주인구) 없이 유동인구를 산출할 수 있게 해 줌
- ◎ 또한 리얼 MAC의 경우 무선이동 통신사의 고객정보와 연동하여 기본적인 인구통계학적 속성(예를 들면, 성별, 연령 등)을 보다 정확하게 분석할 수 있음
- ◎ 그러나 해당 지역을 통행하는 모든 사람들의 무선이동통신 단말기 WiFi가 켜져 있지 않을 수도 있기 때문에(예를 들면, LTE 사용 중 등) 이러한 경우에는 리얼 MAC이 아닌 가상 MAC 자료를 수집하는 두 번째 단계로 넘어감

- ◎ 각 무선이동통신 단말기의 가상 MAC 자료는 이동통신사(예를 들면, SKT, KT, LGU+ 등) 또는 운영체제(안드로이드, IOS 등)와 상관없이 수집 가능함
- ◎ 그러나 가상 MAC의 경우 사례 수에 대한 집계만 가능하고 각 사례에 대한 고유값을 알기 어렵기 때문에 해당 사례가 어떤 특정한 사람을 고유하게 의미하는 것인지 파악하는 것은 불가능함
- ◎ 이에 본 연구에서는 가상 MAC 데이터 가운데 중복된 사례를 파악하고 제거하기 위한 세 번째 과정을 수행함
- ◎ 우선 동일한 센서에서 수집되는 중복 가상 MAC 사례의 제거인데, 동일한 가상 MAC 자료가 동일한 센서에서 수집된 경우 이를 중복된 사례로 간주하고 제거함
- ◎ 또한 시간상 인접하게 감지된 동일 가상 MAC 자료는 일정 시간 동안 동일한 스마트폰의 패킷 정보가 감지된 것으로 파악하여 중복 사례로 상정하고 제거함
- ◎ 마지막으로 실험공간에 설치된 총 3개의 센서에서 중복으로 수집된 가상 MAC 자료의 제거로, 여러 개의 센서에서 동일하게 감지된 가상 MAC을 하나의 정보로 인식하고 처리함
- ◎ 본 연구는 이렇게 산정된 가상 MAC 자료와 리얼 MAC 자료를 합산한 값으로 옥외광고 유효접촉 인구를 산출함
- ◎ 실험 공간에서 장기간 지속적으로 파악된 사람들은(예를 들면, 상인이나 장기체류자 등) 해당 장소에서 상주하는 인원으로 간주하여 옥외광고 유효접촉인구에서 제외함
- ◎ 또한 SK텔레콤에서 협조 받은 가입자 정보를 바탕으로 옥외광고 유효접촉인구의 인구통계학적 속성을 유추하는 과정을 거침

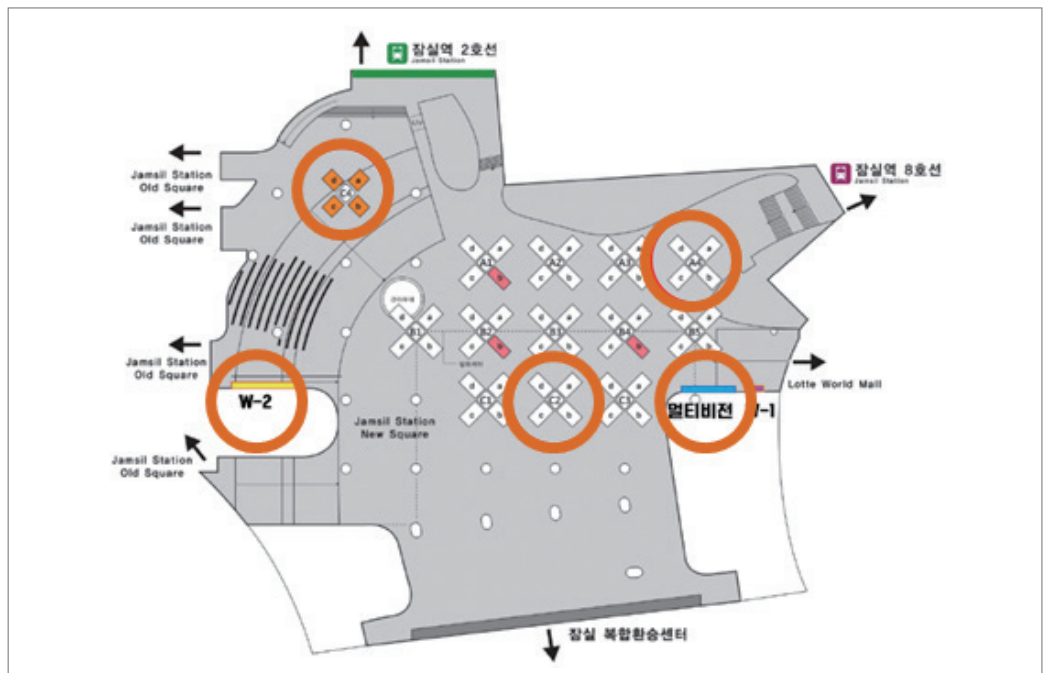
〈그림 4〉 WiFi 센싱 데이터 수집 및 유효접촉인구 산출 로직

리얼MAC 수집 (WiFi On)	가상MAC 수집 (WiFi Off)	가상MAC 유동인구 정교화	최종 유동인구 산출
- WiFi가 켜진 스마트폰 또는 상세 위치정보 기능이 켜진 스마트폰으로 부터 고정된 리얼MAC 수집 - SKT 고객의 경우 고객정보 매칭(성별/연령대별 등) - 중복된 사례(재방문 유동인구) 없이 유니크(unique)한 유동인구 산출	- WiFi가 꺼진 스마트폰에 한해 가변적인 가상MAC 수집 - 스마트폰 운영체제 및 이동통신사 구분 없이 신호 수집 - 사례수에 대한 수집은 가능하나 카운팅만 가능하고 유니크 파악 불가	1차로 가상MAC 중 동일 센싱AP에 중복된 가상MAC에 사례 제거 2차로 동일 센싱AP 중 시간대별 중복된 가상MAC 사례 제거 3차로 3개의 센싱AP로부터 수집된 가상MAC 중 중복된 사례 제거	- 리얼MAC을 통한 유니크 유동인구와 가상MAC을 통한 정교화된 유동인구를 통합하여 최종 유동인구 산출 - 최종 유동인구에 SKT고객정보를 통한 성별/연령대별 비율 적용

3. 아이트래킹 실험 설계

◎ 본 연구에서 분석 대상으로 선정한 장소를 통행하면서 수용자들이 경험할 수 있는 시각적 체험을 실증적, 정량적으로 조사하기 위해 ‘잠실월드몰스퀘어’에 설치된 지주형 옥외광고물 총 13기 중 3기(C4, A4, C2), ‘롯데월드몰’로 연결된 통로의 벽면형 1기(멀티비전 W-1), 잠실역 지하로 연결되는 벽면형 1기(W-2) 등 총 5기의 옥외광고에 대한 피험자들의 시선 행태를 아이트래커 장비를 통해 측정함

〈그림 5〉 아이트래킹 측정 대상 옥외 광고물



◎ 아이트래킹 연구의 경우, 탐색적 성격이 강하기 때문에 10~30명 정도의 피험자 표본을 대상으로 진행되는 경우가 일반적임

◎ 이에 본 연구는 20대에서 40대까지 남녀 총 10명으로 구성된 피험자 집단을 설계하고 이들을 대상으로 시선 행태 자료를 수집함

◎ 피험자들은 아이트래킹 장비를 착용해야 하기 때문에 평소 안경을 쓰지 않는 시력우수자로 선별함

〈표 2〉 아이트래킹 피험자 표본 집단 설계

성별	20대	30대	40대	소계
남자	2명	2명	1명	5명
여자	2명	2명	1명	5명
합계	4명	4명	2명	10명

◎ 아이트래킹 실험과 측정 절차는 〈표 2〉과 같이, 우선 피험자들은 조사절차에 대해 안내를 받은 후 아이트래킹 측정 장비를 착용하고 실험 장소로 이동함

◎ 피험자들에게는 광고에 대한 실험인 것을 알리지 않고 단순히 실험 환경에서 사람들의 시선을 측정하기 위한 것으로만 안내를 함

◎ 피험자들은 연구자들이 지시한대로 전체 5개 측정구간을 경유하는 경로로 이동하고 다시 출발한 장소로 복귀함

◎ 이후 사후 설문조사를 통해 피험자들이 각 광고물에 대해 인식하고 있는 바를 측정함

〈표 3〉 아이트래킹 측정 절차

Step 1	Step 2	Step 3	Step 4	Step 5
조사절차 안내	Eye-tracker 착용/반응 확인	실험 장소 이동	측정 개시 (전체 5개 구간)	측정 후 광고 인지 내용 평가

◎ 피험자들의 이동 동선을 다음과 같은 두 가지 시나리오로 구성함

◎ 우선 피험자 5명은 시작 지점에서 W-2(시작→W-2), W-2에서 C4(W-2→C4), C4에서 A4(C4→A4), A4에서 W-1(A4→W-1), W-1에서 C2(W-1→C2)의 5개 구간을 순차적으로 이동하도록 지시 받음

◎ 나머지 피험자 5명은 그 반대로 W-1에서 C2(W-1→C2)구간을 거쳐 A4, C4, W-2를 거치는 경로로 이동하도록 지시함

◎ 본 연구에서 피험자들의 시선 행태를 측정하기 위해 사용한 기기는 토비(Tobii) 사의 토비 글래스 버전 2(Tobii Glass Ver 2.0)임

〈그림 6〉 아이트래킹 측정기기(Tobii Glass Ver 2)

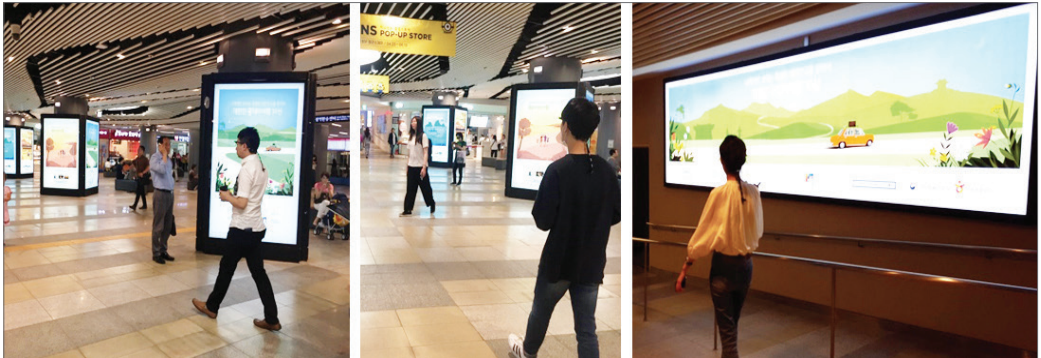


◎ 〈그림 7〉과 〈그림 8〉은 잠실월드몰스퀘어 내 ‘한국관광공사’의 광고물이 게첨된 현장 경관과 아이트래커를 착용한 피험자의 모습임

〈그림 7〉 잠실월드몰스퀘어 옥외광고 설치 경관



〈그림 8〉 잠실월드몰스퀘어 옥외광고 측정 피험자



◎ 측정은 10시부터 13시까지 5명, 13시부터 16시까지 5명이 진행되었으며 측정 안내에 관한 오리엔테이션과 아이트래커 이상 여부 확인을 포함하여 개인별 30분 정도의 시간이 소요되었음

◎ 〈그림 9〉는 피험자의 시선 방향에 따라 아이트래커에서 촬영된 영상으로, 그림 중 붉은색 동그라미 표시는 피험자의 시선이 고정되고 있는 특정 영역을 나타냄

〈그림 9〉 아이트래커 측정 영상



4. 아이트래킹 실험 측정 변수

◎ 본 연구에서 측정한 변수는 크게 해당 옥외광고물에 피험자의 시선이 닿은 시간(시선 점유 시간)과 빈도(시선 점유 빈도), 그리고 해당 옥외광고물에 피험자의 시선이 고정된 시간(시선 고정 시간)과 빈도(시선 고정 빈도)로 구분할 수 있음

◎ 피험자의 생체 반응인 시선 주목 자료는 <표 4>의 총 4가지의 변수로 세분화하여 측정됨(김신엽, 2016; 김신엽 · 백지희 · 심성옥, 2017)

<표 4> Eye-tracker 측정 변수

항목	내용
AOI Total Visit Duration	피험자의 시선이 측정 대상 옥외 광고에 닿은 총 누적 시간(시선 점유 시간)
AOI Total Visit Count	피험자의 시선이 측정 대상 옥외 광고에 닿은 총 횟수(시선 점유 빈도)
AOI Fixation Duration	피험자의 시선이 측정 대상 옥외 광고에 고정된 총 누적 시간(시선 고정 시간)
AOI Fixation Count	피험자의 시선이 측정 대상 옥외 광고에 고정된 총 횟수(시선 고정 빈도)

※ 주 : AOI(Area of Interest)

◎ 다음으로 해당 옥외광고물의 메시지가 피험자들에게 유의미한 수준에서 받아들여지고 해석되었는지를 조사하기 위해 ‘단순 노출률’과 ‘유효 주목률’을 변수로 설정함

◎ 아이트래커는 사람의 눈동자가 보는 시선을 기계적으로 기록하는 장치이며, 이를 통해서 피험자가 무엇을 보는지에 대해 명확하게 확인할 수 있음

◎ 다만, 아이트래커의 기계적인 성능 차이에 따라 일정 시간 이상으로 시선이 고정되어야 그 시선을 한 번의 주목으로 체크가 가능한데, 본 연구에서 사용된 아이트래커 기기는 최소 0.06초 이상으로 시선이 고정될 경우에 한해 한 번의 주목으로 기록됨

◎ 이 수준은 <표 5>에서 A.A.B(2001)가 주장하는 시선의 연속성이 확보되는 수준이라고 볼 수 있음

- ◎ 따라서 본 연구에서는 기기가 기록할 수 있는 최소의 단위로 시선이 고정된 기회를 단순 노출로 조작적 정의하였고, 모든 노출 기회 중 단순 주목이 일어난 횟수의 비율을 단순 노출률로 정의함
- ◎ 유효 주목률은 단순 주목률과 달리 피험자가 단순히 시선을 일정 시간 동안 고정한 것뿐만 아니라 시선의 단순 주목을 넘어 인지의 단계까지 진입한 시간 동안 시선이 고정된 것을 유효 주목으로 정의함
- ◎ Robert L. Solso(2000)는 대상이나 장면에 초점을 맞추기 위해서 200ms~250ms의 시간이 필요하며, 인지단계를 뜻하는 시각적 이해 및 수렴적인 정보수집 행위로의 전환을 위해서는 300ms 이상의 시간 시선고정을 필요로 한다고 주장함
- ◎ 김지호(2010)는 시선 고정된 시간 0.3초를 POP 광고에 대해 정보처리가 되었다고 가정할 수 있는 수준으로 응시 기준을 정의한 바 있으며, 이 밖에 국내 여러 선행연구에서도 이러한 수준의 시간을 기준으로 사용한 바 있음(안병욱 외, 2007; 김재용 외, 2008; 김종하, 2013)
- ◎ 본 연구에서는 선행연구와 같이 시선이 고정된 총 시간이 0.3초 이상인 경우를 주목기준으로 선정하였는데, 이때 0.3초는 1회 고정 시간의 총 누적을 말함(만일 0.1초가 3회 고정되었다면 기준 통과)
- ◎ 김종하(2013)는 Eye-tracker 측정에 따른 시선 주시와 인지과정에 관한 특성 연구를 통해 주시시간과 주시횟수에 따른 주시시간과 기억과정을 제시하였는데(〈표 5〉 참조), 해당 연구는 Robert L. Solso(2000)의 보고를 인용하여 0.3초 이상 해당 대상을 주목하였을 경우 시각적 이해가 가능한 인지반응이 가능하다고 제시하고 있음
- ◎ 이에 본 연구는 단순히 시선이 닿았다는 것으로 인지적 처리가 진행되지는 않는다고 가정하고 보다 적극적인 의미인 시선 고정 시간이 0.3초 이상인 경우 인지적 처리가 일어나는 ‘유효 주목’이 일어난 것으로 조작적 정의함
- ◎ 이에 따라 피험자 별 시선이 고정된 총 시간을 시선 고정 횟수로 나누어 그 값이 0.3초 이상이 되는 값을 구하고 전체 피험자의 데이터 중 0.3초 이상 고정된 데이터의 비율을 ‘유효 주목률’이라고 정의함

〈표 5〉 주시시간과 주시횟수에 따른 주시시간과 기억과정

연구자	주시시간		시간의 정의	기억 과정
	초	ms		
Griffin	0.02~0.04	20~40	단속적 움직임 시각 고정 의 최소 단위	지각 ↓ 인지
A.A.B	0.05	50	연속성 확보	
디데릭 스테이플	0.11	110	대상을 순간적으로 느끼지만 판단은 불가능	
김영진	0.1	100	주의가 집중된 것	
菱島文夫	0.2	200	의식적 주의	
R.L.S	02.~0.25	200~250	대상이나 장면에 초점을 맞추는 시간	
	0.3	300	시각적 이해	
	0.4 이상	400 이상	수렴적인 정보 수집 행위로의 전환	

※ 출처 : 김종하(2013), 재인용

- ◎ 피험자의 실제 시선 측정내용에 이어 옥외광고 보조 인지 평가로서 실험 측정 대상인 ‘한국관광공사’ 광고에 대한 보조 인지 여부를 측정하였음
- ◎ ‘한국관광공사’의 광고물은 잠실역 롯데월드몰 지하에 설치된 지주형 13기, 총 52개 지면(13기 x 4면)에 동일 컨셉이나 표현 내용이 다른 11개의 광고물이 순환되어 게재되었으며(Rolling) 벽면 설치형 2기는 크기에 따라 변형되어 각각 1개씩 게재되었음
- ◎ 보조 인지 평가를 위해 아이트래킹 측정이 끝난 후 해당 광고물 내용을 제시하여 재인 여부를 확인하였으며, 광고내용은 〈그림 10〉과 같음

〈그림 10〉 잠실월드몰스퀘어 설치 옥외광고



IV. 연구결과

1. 유효접촉인구 산출 결과

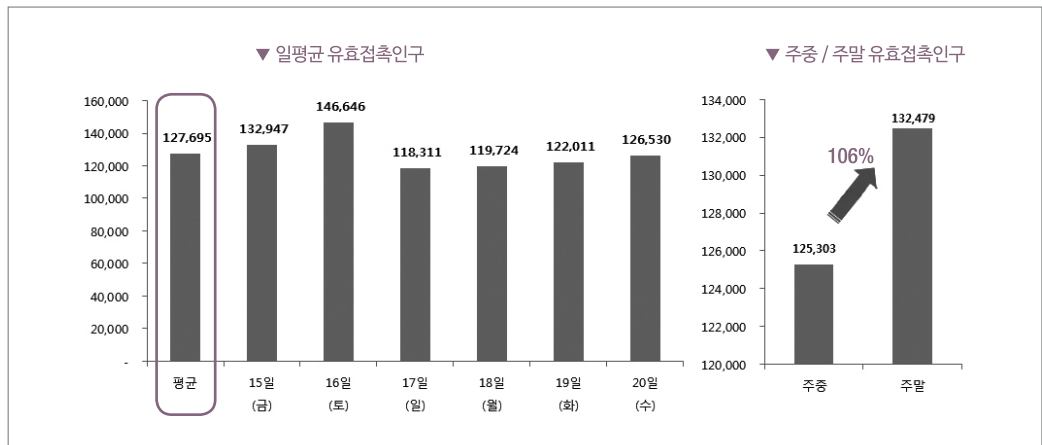
1) 일평균 유효접촉인구

◎ WiFi 센서 장비를 통해 실험 공간 내 옥외광고 유효접촉인구를 산출한 결과, 일 평균 유효접촉인구는 127,695명으로 추정됨

◎ 주중과 주말로 구분하여 옥외광고물 유효접촉인구를 산출한 결과, 주중(월~금)은 평균 125,303명, 주말(토, 일)은 132,479명으로 추정되었고, 주말에 주중 보다 약 6% 가량 유효접촉인구가 증가하는 추세를 확인함

◎ 요일별로는 토요일이 가장 많은 유효접촉인구가 확인되었으며, 일요일에 유효접촉인구가 가장 적었음

〈그림 11〉 일평균 유효접촉인구



2) 시간대별 유효접촉인구

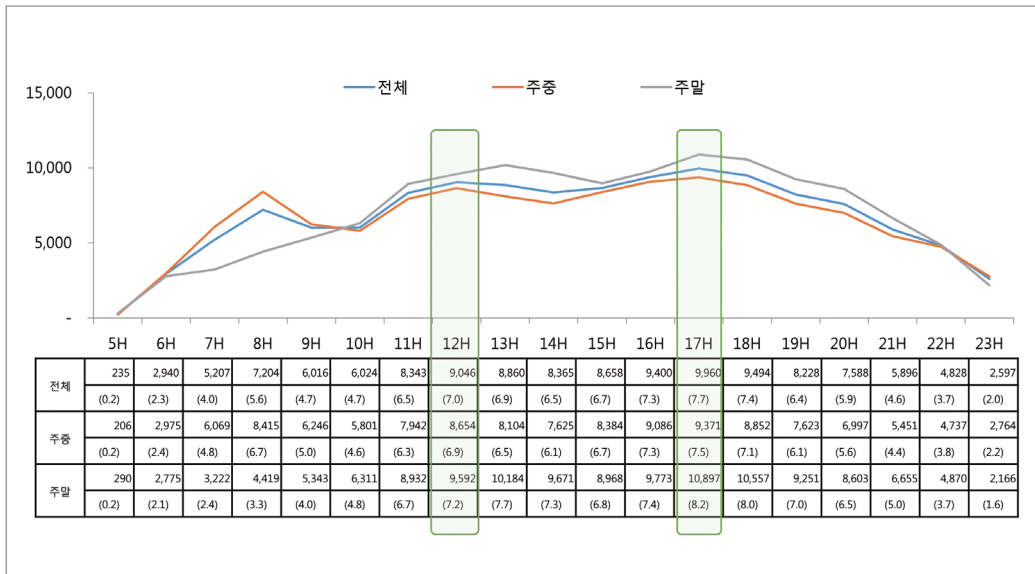
◎ 옥외광고 유효접촉인구를 시간대별로 분석한 결과, 오후 5~6시경 가장 많은 유효접촉인구가 해당 지역에 유입되는 것으로 확인됨

◎ 주중의 경우, 오전 6시부터 8시경의 출근(등교) 시간대가 상대적으로 많은 유효접촉인구가 형성되는 것으로 확인됨

◎ 반면, 주말의 경우 오전 10시부터 유효접촉인구가 꾸준히 증가하는 추세를 보이며, 오후 1시와 오후 5~6시경 가장 많은 유효접촉인구가 형성되는 것으로 나타남

◎ 주중과 주말 공히 오후 12~1시, 오후 5~6시경 유효접촉인구가 가장 많이 해당 공간에 유입되는 것으로 나타나는데 이는 주중에는 근처 직장인들이, 주말에는 방문객들이 주변 위락시설 및 쇼핑시설을 이용하기 위해 해당 공간에 찾아오고 있음을 보여줌

〈그림 12〉 시간대별 유효접촉인구

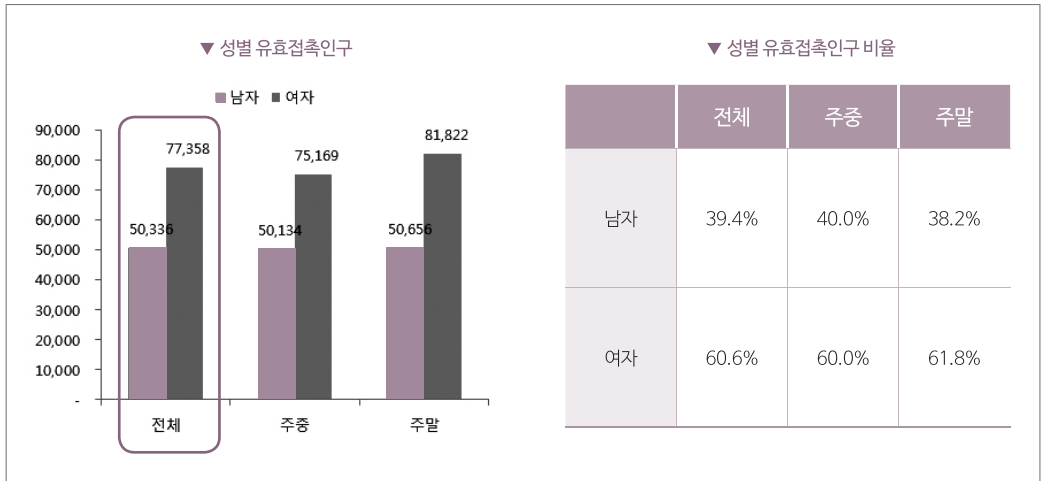


3) 유효접촉인구의 인구통계학적 분석 : 성별

◎ 본 연구는 측정된 유효접촉인구수를 무선이동통신 가입자 정보와 연결하여 유효접촉인구의 인구통계학적 속성을 파악하고자 시도함

◎ 우선 해당 장소 유효접촉인구의 성별 분포를 SKT 무선이동통신 가입자 정보와 연결하여 추론한 결과, 〈그림 13〉에서 확인할 수 있듯이 남성보다는 여성의 빈도가 높았던 것으로 확인됨

〈그림 13〉 유효접촉인구의 성별 빈도와 비율

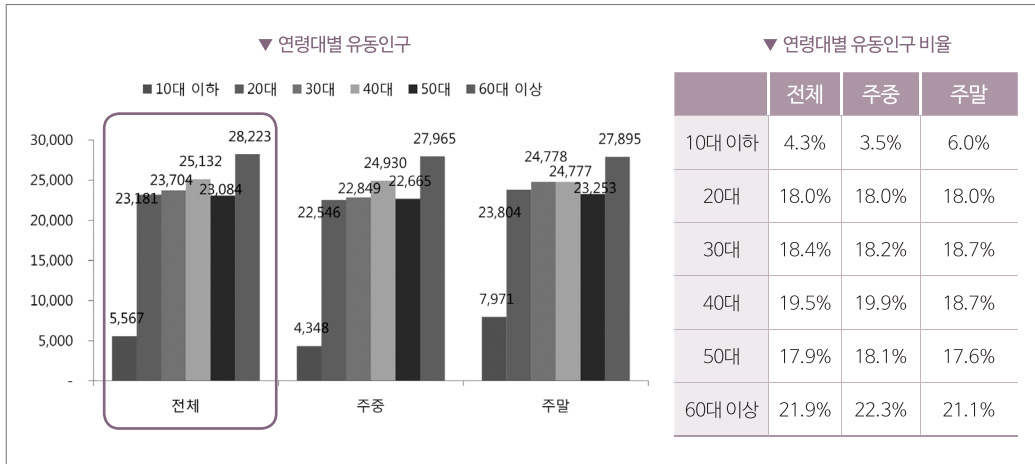


- ◎ 특히 주말의 경우 여성 유효접촉인구의 증가 비율이 남성 유효접촉인구의 증가 비율을 상회하는 것으로 확인됨

4) 유효접촉인구의 인구통계학적 분석 : 연령별

- ◎ 마찬가지로 SKT 무선이동통신 가입자 정보를 대입하여 해당 장소 유효접촉인구의 연령별 분포를 추론한 결과, 전체적으로 60대 이상이 21.9%로 가장 많았으며, 다음으로 40대(19.5%), 30대(18.4%), 20대(18.0%), 50대(17.9%), 10대(4.3%)의 순으로 나타남
- ◎ 특히 10대의 경우 주중과 주말로 나누어 유효접촉인구의 증가폭을 비교했을 때 주말에 주중보다 약 1.83배 정도 유입량이 늘어나는 것을 확인할 수 있음
- ◎ 이는 해당 장소가 주중보다 주말에 상대적으로 젊은 인구층의 유입이 크게 증가하는 장소라는 함의를 제공함

〈그림 14〉 유효접촉인구의 연령대별 빈도와 비율



2. 아이트래킹 분석결과

1) 아이트래킹 측정 데이터 분석

◎ 아이트래킹 장비를 활용한 총 측정 시간은 평균 254.81초, 5개 구간별 평균 시간은 32.10초로 확인됨

◎ 피험자들의 시선 주목 행태를 시선 점유와 시선 고정의 2가지 항목으로 나누어 조사한 결과, 우선 시선 점유에 있어서 개별 옥외광고물에 시선이 닿았던 총 시간은 1.66초였고, 실험에 사용된 옥외광고물이 30초의 가시거리권 내 약 5.2% 수준의 시선 점유율을 형성하는 것으로 나타남

◎ 시선 고정의 경우 총 시간은 1.47초로서 1회 평균 0.28초, 피험자별 평균 5회의 시선 고정이 해당 옥외광고물을 대상으로 이루어졌던 것으로 확인됨

◎ 가시거리권 내 옥외광고물의 시선 고정 점유율은 4.6%인 것으로 나타남

〈표 6〉 아이트래킹 측정 자료의 기술적 통계

항목	측정항목	데이터(평균)
측정 시간	총 측정 시간	254.81초
	측정구간별 경과 시간(Interval Duration)	32.10초
	측정구간 별 옥외광고 첫 노출 시간(First Fixation)	10.17초
시선 점유	AOI Total Visit Duration(시선 점유 시간/누적)	1.66초
	AOI Visit Count(시선 점유 빈도)	3회
	AOI Vist(시선 점유) 1회 평균 시간	0.53초
	시선 점유율(대상 옥외광고 경과 시간/시선점유 시간)	5.2%
홍채 고정	AOI Total Fixation Duration(홍채 고정 시간/누적)	1.47초
	AOI Fixation Count(홍채 고정 빈도)	5회
	AOI Fixation(홍채 고정) 1회 평균 시간	0.28초
	홍채 고정 점유율(대상 옥외광고 경과 시간/홍채 고정 시간)	4.6%

2) 단순 노출률 및 유효 주목률 도출

- ◎ 광고에 대한 최종 노출효과 지표를 산출하기 위해서 단순 노출과 유효 주목의 개념을 분리하여 도출함
- ◎ 먼저, 단순 노출의 경우 전체 피험자 10명이 광고에 노출될 수 있는 기회 총 50회 중 광고에 시선이 고정된 횟수가 43회로 기록되어 실험대상 광고의 단순 노출률은 86%인 것으로 나타났음
- ◎ 다음으로 인지 단계까지 진행된 주목에 대한 최종적인 옥외광고 ‘유효 주목률’ 도출을 위해 피험자의 시선 고정 시간이 0.3초 이상 데이터를 추출하였음
- ◎ 전체 피험자 10명, 총 50회의 측정 데이터 중 시선 고정 시간이 0.3초 이상인 데이터는 모두 17회로서 이에 따라 34%의 유효 주목률을 확인할 수 있었음
- ◎ 유효 주목률은 잠실 롯데월드 물 지하에 설치된 총 13기의 디지털 옥외광고의 가시거리 권을 통과 하는 유동인구 중 해당 디지털 옥외광고에 게재된 ‘한국관광공사’의 광고를 인지할 수 있는 사람의 비율을 의미함

〈표 7〉 옥외광고별 시선 고정 시간 데이터

(단위 : 초)

피험자	잠실월드몰스퀘어 옥외광고				
	C4	A4	C2	W1	W2
1	0.19	0.23	0.26	0.30	0.12
2	0.85	-	0.38	0.34	0.28
3	0.56	0.14	0.46	-	0.17
4	0.12	0.18	0.44	-	-
5	0.39	0.39	0.12	0.39	0.36
6	0.19	0.15	-	0.18	0.23
7	0.62	0.17	0.20	-	0.29
8	0.30	0.24	-	0.14	0.26
9	0.28	0.31	0.17	0.10	0.17
10	0.36	0.31	0.52	0.23	0.18
광고별 단순 노출 빈도	10회	9회	8회	7회	9회
광고별 유효 주목 빈도	6회	3회	4회	3회	1회
유효 시선 고정 시간 평균	0.39	0.24	0.32	0.24	0.23
전체 단순 노출률	86% (43회/50회)				
전체 유효 주목률	34% (17회/50회)				

※ 유효 시선 고정시간 평균 : 0.40초

※ 전체 시선고정 시간 평균 : 0.28초

※ 단순 노출 : 피험자의 시선이 최소한의 시간이라도 광고에 고정된 경우 발생

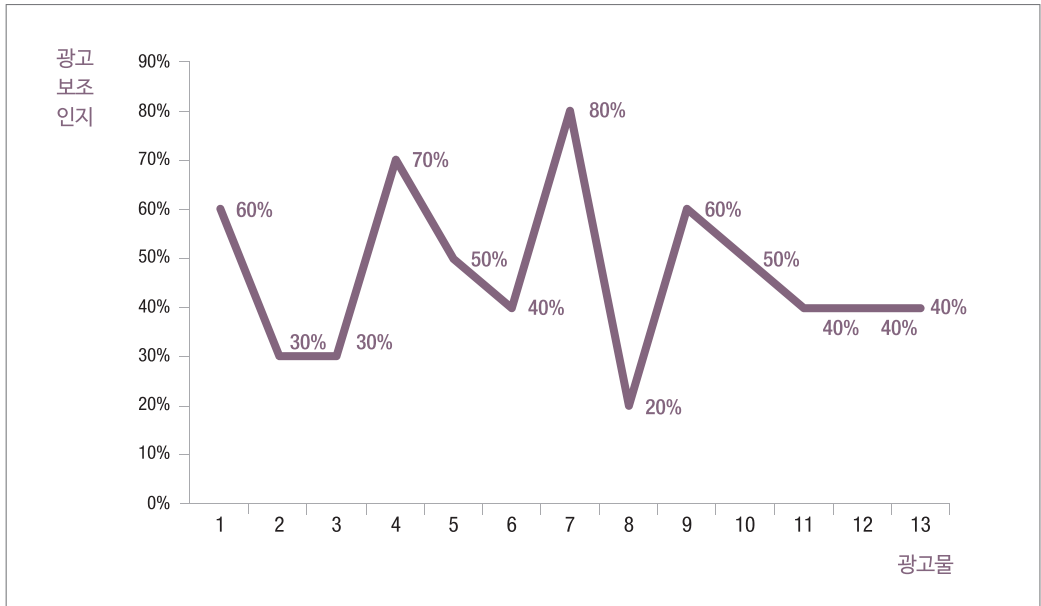
※ 유효 주목 : 피험자의 시선이 광고에 0.3초 이상 고정된 경우 발생

3) 광고 보조 인지 평가

◎ 실험에 사용된 옥외광고물 보조 인지 평가 결과, 전체 13개로 게첨된 광고물에 대해 평균 46.4% 정도의 보조 인지율이 형성되고 있음을 확인함

◎ 가장 낮은 수치는 보기 2번과 보기 3번으로 30%의 인지율을 나타내었고 보기 7번의 경우 80%의 보조 인지율을 나타냄

〈그림 15〉 광고 보조 인지 평가



3. 기술 복합 적용을 통한 광고효율성 분석 결과

- ◎ 앞서 WiFi 센싱 기술을 통한 잠실월드몰스퀘어의 유효접촉인구와 아이트캐킹 기술을 통한 주목률을 복합 적용해 광고효율성 지표 중 광고 Target 1,000명 당 소요된 예산을 말하는 CPM을 산출할 수 있음
- ◎ CPM은 아이트캐킹 결과에 따라 2가지 결과를 도출할 수 있는데, 단순 노출을 나타내는 단순 노출률과 인지 단계까지 주목을 나타내는 유효 주목률로 적용할 수 있음
- ◎ 한 달 기준의 CPM을 산출하기 위해서 WiFi 센싱 기술을 통한 유효접촉인구 산출 결과(평일 평균 유효접촉인구수 125,030명, 주말 평균 유효접촉인구는 132,497명)를 한 달로 환산하면 평일 평균 유효접촉인구를 주 5일, 총 4주로 적용하고, 주말 평균 유효접촉인구수를 주 2일 총 4주로 적용할 수 있으며, 이를 수식으로 표현하면 다음과 같음

월평균 유효접촉인구수

$$= (\text{평일 평균 유효접촉인구수} \times 5\text{일} \times 4\text{주}) + (\text{주말 평균 유효접촉인구수} \times 2\text{일} \times 4\text{주})$$

◎ 위 수식에 의해 계산한 결과, 잠실월드몰스퀘어의 월평균 유효접촉인구수는 3,565,892명으로 나타남

1) 단순 노출률 기준 월평균 CPM

◎ 단순 노출을 기준으로 CPM을 산출하자면, 위의 월평균 유효접촉인구수에 단순 노출률을 적용해 단순 노출 유효접촉인구수를 산출하고 이 값에 월단위 광고집행비를 적용함

◎ 단순 노출률 기준 월평균 CPM을 수식으로 표현하면 다음과 같음

단순 노출률 월평균 CPM

$$= \text{월평균 광고집행비} / (\text{월평균 유효접촉인구수} \times \text{단순 노출률}) \times 1000$$

◎ 월 평균으로 광고에 단순 노출되는 유효접촉인구수는 월평균 유효접촉인구수에 단순 노출률인 86%를 적용하면 3,066,667명으로 계산되며, 이에 월평균 광고집행비인 1억 6천만 원을 입력해 계산하면 최종적으로 월평균 CPM이 57,174원으로 나타남

2) 유효 주목률 기준 월평균 CPM

◎ 유효 주목을 기준으로 CPM을 산출하자면, 위의 월평균 유효접촉인구수에 유효 주목률을 적용해 유효 주목 유효접촉인구수를 산출하고 이 값에 월단위 광고집행비를 적용함

◎ 유효 주목률 기준 월평균 CPM을 수식으로 표현하면 다음과 같음

유효 주목률 월평균 CPM

$$= \text{월평균 광고집행비} / (\text{월평균 유효접촉인구수} \times \text{유효 주목률}) \times 1000$$

◎ 월 평균으로 광고에 유효 주목되는 유효인구수는 월평균 유효접촉인구수에 유효 주목률인 34%를 적용하면 1,212,403명으로 계산되며, 이에 월평균 광고집행비인 1억 6천만 원을 입력해 계산하면 최종적으로 월평균 CPM은 131,969원으로 나타남

3) 보조 인지율 기준 월평균 CPM

◎ 물리적인 노출과 시선이 아닌 보조 인도를 기준으로 결과를 산출해 보면, 위의 월평균 유효접촉인

구수에 보조 인지율을 적용해 보조 인지 유효접촉인구수를 산출할 수 있으며 이에 월단위 광고집행비를 적용함

◎ 보조 인지율 기준 월평균 CPM을 수식으로 표현하면 다음과 같음

보조 인지율 월평균 CPM

= 월평균 광고집행비 / (월평균 유효접촉인구수 × 보조 인지율) × 1000

◎ 월 평균으로 광고에 유효 주목되는 유동인구수는 월평균 유동인구수에 유효 주목률인 46.4%를 적용하면 1,654,574명으로 계산되며, 이에 월평균 광고집행비인 1억 6천만 원을 입력해 계산하면 최종적으로 월평균 CPM은 96,702원으로 나타남

〈표 8〉 기술 복합 적용 월평균 CPM 결과

구분		단순 노출률 CPM	유효 주목률 CPM	보조 인지율 CPM
일평균 유동인구수	주중	125,303명	125,303명	125,303명
	주말	132,479명	132,479명	132,479명
월평균 유효접촉인구수		3,565,892명	3,565,892명	3,565,892명
비율		86.0%	34.0%	46.4%
월평균 광고집행비		160,000,000원	160,000,000원	160,000,000원
월평균 CPM		52,174원	131,969원	96,702원

V. 논의 및 함의

◎ 본 연구는 WiFi 센싱 기술을 이용하여 무선이동통신 빅데이터를 수집하고 이를 옥외광고물 주변을 통행하는 유효접촉인구수를 산출하는데 적용함으로써 기존 옥외광고 효과 측정 방법을 보다 정교하게 발전시키기 위해 기획됨

◎ 또한 본 연구는 아이트래킹 기술을 적용함으로써 옥외광고물에 대한 소비자들의 시각적 경험을 보다 심층적으로 연구하고, 이를 옥외광고 유효접촉인구 데이터와 연결시킴으로써 옥외광고 효과 측정에 대한 복합적인 솔루션을 제공하기 위해 설계됨

◎ WiFi 센싱 기술을 이용하여 ‘잠실월드몰스퀘어’ 옥외광고 개점 지역을 통행한 유효접촉인구수를 파

악한 결과, 주중 평균 유효접촉인구수는 125,303명, 주말 평균 유효접촉인구수는 132,479명인 것으로 확인되었음

◎ 이러한 정보를 통해 옥외광고의 시간별, 요일별 맞춤형 기획과 목표 소비자 선정이 가능할 수 있을 것으로 판단됨

◎ 또한 무선통신 서비스 가입자 정보를 바탕으로 성별, 연령별 타겟팅이 가능할 것으로 판단됨

◎ 모바일 빅데이터를 활용한 이러한 방법은 기존 옥외광고 유효접촉인구 측정 방법을 여러 가지 차원에서 개선시킬 수 있음

◎ 첫째, 비교적 적은 비용으로 옥외광고 주변 지역 통행 인구를 실시간으로 측정할 수 있음

◎ 둘째, 무선통신 서비스 가입자 정보와 연결하여 보다 정교한 광고 기획과 목표 소비자 전략 수립이 가능함

◎ 한편, 본 연구는 아이트래킹 기술을 활용하여 소비자들의 옥외광고물에 대한 시각적 경험을 정량화하고, 이를 바탕으로 단순 노출률, 유효 주목률, 보조 인지율 등 다양한 옥외광고 효과 측정 지표를 제안하고 실증적으로 조사할 수 있었음

◎ 뿐만 아니라 본 연구는 보다 정교하게 산출된 옥외광고 유효접촉인구의 통계 정보와 단순 노출률, 유효 주목률, 보조 인지율 등의 광고 효과를 복합적으로 접목하여 기존에는 거의 불가능하다고 판단되던 옥외광고 집행의 효율성(CPM)을 정량적으로 제시하는데 성공함

◎ 본 연구는 옥외광고 유효접촉인구 산출, 옥외광고 효과 측정 등에 있어서 최대한 객관적이고 보수적인 기준을 적용하여 학문적, 실무적으로 주목할 만한 옥외광고 효과 측정 방법을 제안했다는 점에서 큰 의의가 있음

VI. 결론 및 제언

- ◎ 본 연구는 최근 빅데이터 수집 및 분석의 정교화 등과 궤를 같이 하여 WiFi 센싱 기술, 무선통신 가입자 정보, 아이트래킹 기술 등을 복합적으로 적용한 옥외광고 유효접촉인구 산정, 광고 효과 측정, CPM 산출 방법 등을 제안함
- ◎ 본 연구의 실증적 결과에 따르면, WiFi 센싱 기술 기반의 옥외광고 유효접촉인구 산정 방법은 기존 방법들 보다 한층 객관적이고 정교한 분석적 대안이 될 수 있음
- ◎ 또한 무선이동통신 서비스 가입 정보를 옥외광고 유효접촉인구 통계 자료와 연결함으로써 보다 정교한 옥외광고 기획과 전략 수립에 기여할 수 있다는 사실을 확인하였음
- ◎ 한편, 아이트래킹 기술은 옥외광고 유효접촉인구의 시각적 경험과 반응을 생리적이고 정량적인 차원에서 측정할 수 있는 방법으로 옥외광고 효과 측정에 있어 중요한 실증 자료를 제공할 수 있다는 점을 확인하였음
- ◎ 그러나 본 연구는 다음과 같은 한계를 지니는데, 우선 본 연구가 산출한 옥외광고 유효접촉인구는 리얼 MAC과 가상 MAC, 그리고 중복 자료를 제거한 추정치일 뿐 100% 정확한 자료라고 보기 어려움
- ◎ 향후 WiFi 센싱을 통해 보다 정확한 인구 자료를 계측할 수 있는 방법들에 대한 논의가 요구됨
- ◎ 또한 본 연구에서 사용한 무선이동통신 서비스 가입자 정보는 특정 통신사(SK텔레콤) 가입자 정보에 국한되며, 이러한 정보를 옥외광고 유효접촉인구에 연결시켜 추론한 결과이기 때문에 해석에 각별한 주의가 요구됨
- ◎ 마지막으로 아이트래킹 연구에 참여한 피험자의 수(10명)가 크지 않고, 연구 자료 자체가 각 피험자들의 개인적이고 주관적인 특성이 강하게 반영되어 있어 광고 소비자 전체로 연구 결과를 확대 적용하는 데에는 한계가 있음

* 참고문헌

- 고아한 · 심성욱 (2014). 국내 In-store 디지털 사이니지 효과측정 모델 개발에 대한 연구: 편의점 디지털 사이니지의 물리적 특성을 중심으로. 광고학연구, 25(1), 153-178.
- 권규승 · 한상필 (2010). 옥외광고 효과측정을 위한 대안 모델 개발과 실증연구: 서울지역 옥상광고를 중심으로. OOH광고학연구, 7(1), 77-104.
- 김기용 · 윤경로 (2016). 디지털 사이니지의 광고효과 측정을 위한 평균 필터 추적 기반 유동인구 수 측정 시스템. 방송공학회논문지, 21(4), 493-505.
- 김신엽 (2016). 아이트래커 실험을 통한 디지털 옥외광고 효과 측정 연구. 한국OOH광고학회 학술대회, 57-71.
- 김신엽 · 백지희 · 심성욱 (2017). [노동자]로 OOH를 보다. 한국OOH광고학회 학술대회, 87-103.
- 김종하 (2013). 공간의 지각과 인지과정에 나타난 주시메커니즘 특성 연구. 한국실내디자인학회 논문집, 22(6), 108-118.
- 김재용 · 김영수 · 유일선 · 박준호 · 이현도 · 이면우 (2008). Stimuli의 크기, 거리, 정렬방향과 관찰방향에 따른 눈의 움직임에 관한 연구. 대한인간공학회 춘계 학술대회, 184-187.
- 김지호 (2010). 이동형 아이트래커를 활용한 편의점 내 POP 광고 효과에 대한 현장 실험 연구. 한국자료분석학회 논문집, 12(3), 1703-1716.
- 김지호 · 부수현 · 김재휘 (2007). 광고의 깊이지각 단서가 시각적 주의에 미치는 영향에 대한 아이트래커 활용 연구. 한국광고홍보학회, 9(2), 277-308.
- 김효규 · 서범석 · 천용석 (2017). 빅데이터를 통한 옥외광고 효과측정 방법론 개발. 2017 옥외광고 연구포럼, 41-64.
- 박현 (2017). OOH미디어의 특성과 광고노출에 따른 효과 차이 연구. 단국대학교대학원 박사학위논문.
- 서범석 (1996). OHM의 광고효과에 관한 연구: 전광판 광고를 중심으로. 광고학연구, 7(2), 103-124.
- 서범석 (2006). KAA 옥외광고 효과측정 모형의 현실 적용에 관한 연구. OOH광고학연구, 3(1), 15-23.
- 심성욱 (2013). 디지털광고물의 법적적용에 관한 연구: 디지털 사이니지를 중심으로. OOH광고학연구, 10(2), 39-72.
- 심성욱 · 신일기 · 전민진 · 최인규 (2008). 스키장 전광판광고효과에 관한 연구: 노출(DEC), 태도, CPM. OOH광고학연구, 5(1), 85-109.
- 안병욱 · 정대훈 · 이종식 (2007). 안구운동 추적을 활용한 신문광고 노출효과 측정 방법론 연구: 보조인자 설문 응답과 비교를 통하여. 한국HCI학회 학술대회, 1216-1224.
- 안희진 · 박승배 (2013). 공공장소의 DIGITAL OOH Media의 수용자 태도 연구: 공공시설의 디지털 사이니지를 중심으로. 정보디자인학연구, 20, 153-163.
- 염성원 · 장우성 (2009). 국내 옥외광고 관련 연구동향에 관한 탐색적 연구: 1990년대부터 2008년까지 학술지 게재논문을 중심으로. 옥외광고학연구, 6(3), 5-30.

* 참고문헌

- 전종우 · 박현 · 천용석 (2012). 광고매체로서 디지털 사이니지의 효과측정 지표에 관한 고찰. OOH광고학연구, 9(2), 119-141.
- 전종우 · 이상원 · 조재수 · 천용석 (2017). 옥외광고산업의 Digital Transformation에 따른 미래전략. 2017 옥외광고 연구포럼, 3-40.
- 최민욱 (2006). 옥외광고 효과에 관한 이론적 연구. 옥외광고학연구, 3(2), 35-54.
- 최인철 (2007). 프레임. 21세기 북스, 65-66.
- 최종관 (2003). 옥외광고의 효과와 효과 측정모델. HS애드 웹진, 05-06월호.
- 한광석 · 진홍근 · 김재영 (2012). 효율적 옥외광고 사업의 활성화를 위한 탐색적 연구: 기금조성용 옥외광고의 운영 방안을 중심으로. OOH광고학연구, 9(1), 119-147.
- Arthur Asa Berger (2001). 보는 것이 믿는 것이다, 이지희, 미진사, pp34.
- Glenstrup, A. j. & Engell-Nielson, T. (1995). Eye Controlled Media: Present and Future States, B. S. Dissertation, Copenhagen University.
- Kenneth A. L. (2008). 안구운동과 시지각기술의 발달(박수현, 방요순, 양영애 역). 영문출판사, pp26.
- Robert L. Solso(2000). 시각심리학(신현정, 유상욱 역). 서울: 시그마프레스(원전 1994 출판).
- 菱島文夫(1969). 感覺,知覺 Handbook, 誠信書店, 東京, 670-680.