

빅데이터 기반 대학도서관 웹사이트 이용행태에 관한 연구: C대학교 도서관을 중심으로

A Study on User Behavior of University Library Website based Big Data: Focusing on the Library of C University

이선우 (Sun Woo Lee)*

장우권 (Woo Kwon Chang)**

초 록

이 연구는 대학도서관의 웹사이트 실제 이용 데이터를 분석하여 이용자들의 이용행태를 분석하고, 웹사이트의 개선방안을 제안하는데 있다. 이 연구에서는 2018년 1월부터 2018년 12월까지 C대학교 웹사이트에서 이루어진 이용자들의 트래픽을 분석하여 이용행태를 분석하였다. 웹사이트의 분석 툴로는 '구글 애널리틱스'를 활용하였다. 웹 트래픽 변수는 세션, 사용자, 페이지뷰 수, 세션당 페이지수, 평균 세션 시간, 이탈률을 측정지표를 기준으로 이용자 일반적 특성, 사용자환경 분석, 방문 분석, 유입분석, 사이트 분석 5가지로 구분지어 분석하였다. 그 결과, 1) 이용자 일반적 특성을 분석 결과에서 웹사이트 접속 위치가 대한민국뿐만 아니라 중국에서도 일부 접속이 있었다. 2) 사용자 환경 분석에서는 주 이용 브라우저 유형은 인터넷 익스플로러로 나타났다. 다음 순위는 크롬이었으며, 3위와 4위인 Safari로 이탈률이 익스플로러나 크롬의 두 배에 달했다. 화면 해상도에서는 1920x1080 해상도가 가장 많은 비율을 차지하였으며 그 외에도 다양한 환경에서 접속하는 것으로 나타났다. 3) 유입 매체 분석에서는 직접 유입이 가장 높게 나타났다. 4) 사이트 분석에서는 총 페이지뷰 수인 4,534,084 페이지 중 최다 페이지뷰를 차지한 페이지는 메인페이지 다음으로 대출/연장/이력/예약 페이지, 학술DB 페이지, 소장자료 페이지 순으로 나타났다.

ABSTRACT

This study analyzes the actual use data of the websites of university libraries, analyzes the users' usage behavior, and proposes improvement measures for the websites. The study analyzed users' traffic and analyzed their usage behavior from January 2018 to December 2018 on the C University website. The website's analysis tool used 'Google Analytics'. The web traffic variables were analyzed in five categories: user general characteristics, user environment analysis, visit analysis, inflow analysis, site analysis, and site analysis based on the metrics of sessions, users, page views, pages per session, average session time, and bounce rate. As a result, 1) In the analysis results of general characteristics of users, there was some access to the website not only in Korea but also in China. 2) In the user experience analysis, the main browser type appeared as Internet Explorer. The next place was Chrome, with a bounce rate of Safari, third and fourth, double that of the Explore or Chrome. In terms of screen resolution, 1920x1080 resolution accounted for the largest percentage, with access in a variety of other environments. 3) Direct inflow was the highest in the inflow media analysis. 4) The site analysis showed the most page views out of 4,534,084 pages, followed by the main page, followed by the lending/extension/history/booking page, the academic DB page, and the collection page.

키워드: 대학도서관, 대학도서관 웹사이트, 웹이용행태, 구글 애널리틱스, 웹트래픽

university library, university library website, website using behavior, google analytics, web traffic

* (주)다윈(oliver@dainlib.co.kr) (제1저자)

** 전남대학교 문헌정보학과 교수(wk1961@jnu.ac.kr) (교신저자)

■ 논문접수일자: 2019년 8월 19일 ■ 최초심사일자: 2019년 9월 23일 ■ 게재확정일자: 2019년 9월 27일

■ 정보관리학회지, 36(3), 149-174, 2019. <http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2019.36.3.149>

1. 서론

한국전자통신연구원(ETRI)에 의하면, 향후 6년간 국내 이동통신 트래픽은 10배 급증해 2023년 말 3.2엑사바이트(EB)에 이를 것으로 보고 있다(박승근, 2018, pp. 2-3). 웹사이트가 인터넷 비즈니스의 구현을 위한 수단으로 활용되고, 빅데이터 시대에 효율적인 웹사이트의 운영을 위해서는 트래픽의 효과적인 분석이 이루어져야 한다.

아마존은 고객의 소비 패턴을 분석하여 누가 언제 어떤 상품들을 구매할 것인지 예측하여 소비자가 구매 버튼을 클릭하여 배송요청을 하기 전에 미리 배송 준비를 할 수 있는 시스템을 개발하였다. 빅데이터 분석을 통해 감독과 주연 배우를 선정하여 제작한 넷플릭스의 미니시리즈 'House of Cards'는 높은 시청률을 기록했다(정용찬, 2016, p. 4). 웹트래픽 정보는 재무변수와 더불어 기업가치에 중요한 역할을 한다(김경호, 2005, pp. 72-73). 웹트래픽 변수로서 순방문자수, 방문횟수, 페이지뷰 등은 기업가치에 유의한 정(+)의 결과를 지닌다(이성욱, 황승준, 2009, p. 79).

1980년대부터 웹 기반 정보서비스에 대한 연구들이 이루어져 왔으며, 1990년대에는 근거리 통신망, 광역통신망, 인터넷 등 각종 네트워크의 정보통신기술의 발전으로 전통적인 도서관의 기능을 바탕으로 전자적인 형태의 정보를 제공하는 디지털도서관 시스템에 대한 연구가 활발하게 이루어지고 있다(김현희, 2006, p. 1). 최근 다양한 공공기관, 기업 및 여러 산업 분야에서는 수많은 데이터의 수집과 분석을 통하여 의미 있는 정보를 추출하고 이를 통하여 다양한 문제를 해

결하려는 시도가 이루어지고 있다(Park, 2013). 그러나 현재까지 이루어진 빅데이터를 분석한 연구들의 대부분은 주로 영리를 추구하는 웹사이트로 이루어졌다. 대학도서관에 대한 트래픽 기반 데이터 분석은 아직 미비한 실정이다. 이를 위해 도서관 웹사이트의 효율적인 운영을 위해서는 분석적 대안이 필요하다.

대학도서관 웹사이트의 목적은 첫째, 도서관 이용자들을 위해 무엇을 서비스할 것인지에 대해 홍보하기 위한 것이다. 둘째, 온라인 목록에서부터 참고 정보원에 이르기까지 특정 정보원으로 연결해주는 참고서비스의 역할을 하는 것이다(김병환, 김희섭, 2010). 또한 도서관 웹사이트는 효과적인 이윤 추구를 목표로 운영되는 웹사이트와 달리, 대학도서관의 목적(도서관 서비스의 홍보와 정보 전달)에 적합하도록 운영되어야 한다. 웹트래픽 분석을 위한 도구는 네이버 애널리틱스, 구글 애널리틱스(Google Analytics) 등 포털 사이트에서 제공하는 도구들과 피빅(Piwik) 등 시중의 웹트래픽 분석 도구들이 있다.

따라서 이 연구에서는 웹트래픽 분석 도구인 구글 애널리틱스를 활용하여 대학도서관 웹사이트 이용행태를 분석하여 웹사이트 이용 개선 방안을 제시하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 용어의 개념화

2.1.1 웹사이트

웹사이트는 하나 이상의 웹페이지로 구성된

집합으로 대개는 하나의 홈페이지와 그 하위 웹 페이지로 구성된다. 웹페이지는 html로 짜여진 문서로 웹브라우저 상에서 보이는 페이지를 말하며 홈페이지는 웹브라우저에서 URL을 입력하고 들어갔을 때 처음에 표시되는 웹 페이지를 칭한다(김현희, 2006, p. 11).

웹사이트는 정보를 저장해놓고 정보를 필요로 하는 사람에게 언제든지 정보를 제공하는 창고이다. 즉 웹 서버(web server)가 보유하고 있는 정보의 집합체를 의미한다. 하나의 웹 서버에 서로 다른 정보를 제공하는 두 개 이상의 웹사이트가 존재할 수 있다. 따라서 인터넷에서 사용자가 정보를 필요로 할 때 언제든지 그것을 제공할 수 있도록 웹 서버에 정보를 저장해 놓은 집합체 인터넷을 통해 정보를 제공하는 프로그램인 웹 서버에 접속한 다음 특정 웹사이트에 들어가 정보를 검색한다.

2.1.2 빅 데이터

빅 데이터는 '현재 시스템으로 처리 가능한 범

위를 넘어서는 데이터'이다. 빅데이터의 종류는 정형화 정도에 따라 정형(structured, 고정된 필드에 저장된 데이터), 반정형(semi-structured, 고정된 필드에 저장되어 있지는 않지만, 메타 데이터나 스키마 등을 포함하는 데이터), 비정형(unstructured, 고정된 필드에 저장되어 있지 않은 데이터) 데이터로 분류된다(조성우, 2011, p. 2).

2.1.3 빅데이터 분석 기법

빅데이터의 분석 기법은 <표 1>과 같이 텍스트 마이닝, 오피니언 마이닝, 소셜 분석, 군집 분석, 웹로그 분석 등이 있다(안장근, 2018, p. 5).

빅데이터는 의미 있는 결과 도출이 가능한 수십~수천 TB 에 달하는 거대 데이터 집합을 의미했으나 최근 연구에서는 다양하게 생산되는 데이터의 활용 및 가치적인 관점에서의 빅데이터 중요성을 강조하고 있다(윤수영, 2016, p. 4). 웹트래픽 분석 역시 대량의 비정형 데이터를 다루는 웹로그 분석의 영역으로, 대용량 로그 분

<표 1> 빅데이터 분석 기법

| 분석 기법 | 설명 |
|-------------------------------------|---|
| 텍스트 마이닝 (Text Mining) | <ul style="list-style-type: none"> 정형·비정형 텍스트 데이터에서 유용한 정보 추출을 위하여 자연어 처리기술 적용 가능 방대한 텍스트에서 의미 있는 정보 추출 추출된 정보와의 연계성 파악 용이하며 단순한 정보검색 그 이상의 결과를 추출할 수 있음 |
| 오피니언 마이닝 (Opinion Mining) | <ul style="list-style-type: none"> 소셜미디어의 긍정, 중립, 부정 등의 정형·비정형 텍스트 선호도 판별 특정 상품 및 서비스에 대한 소비자 반응, 시장규모 예측, 입소문 분석에 활용 |
| 소셜 분석 (Social Network Analytics) | <ul style="list-style-type: none"> 소셜미디어 및 네트워크의 연결강도 및 연결구조를 기반으로 해당 영향력 측정 입소문의 중심이나 허브역할의 사용자 검색에 활용 |
| 군집 분석 (Cluster Analysis) | <ul style="list-style-type: none"> 특성을 가진 개체를 군집형태로 분석 관심사, 취미에 따른 군집 사용자 분석 활용 |
| 웹로그 분석 (WebLog Analytics) | <ul style="list-style-type: none"> 웹서비스의 방문, 이벤트 발생 등의 웹로그 분석 온라인 쇼핑 및 웹사이트 분석 및 관리 등 활용 웹사이트의 실시간 사용자, 방문 형태별, 사용자 이탈률 등 데이터 분석에 용이 |

석의 효용성에 대한 관심이 점점 높아지는 만큼, 빅데이터와 접목시 그 효과가 극대화될 수 있다 (이동환, 박정찬, 유찬곤, 윤호상, 2013).

Clark(1997)은 웹사이트 구축 목적에 따라 수익추구형(money making model)과 비수익 추구형(supplement approach)으로 나누고 있다. 수익추구형은 직접적인 이윤 창출을 위한 웹사이트의 구축에 목적이 있으며, 비수익추구형은 기존의 활동과의 보완적 역할 수행을 목적으로 한다.

Eschenfelder(1997)은 웹사이트의 평가 주제에 따라 사용자 평가, 전문가 평가, 로그 파일 분석 등의 다양한 평가 방법을 제안하였다. 이러한 웹사이트 평가 방법들의 장·단점을 살펴 보면 <표 2>와 같다.

2.2 구글 애널리틱스(Google Analytics)

구글은 전 세계에서 가장 많이 활용되는 검색 엔진이다. 래리 페이지(Larry Page)와 세르게이 브린(Sergey Brin)은 1996년 검색엔진인 '백럽(BackRub)'을 만들었으며 이것이 구글

의 모태라고 할 수 있다. 2014년 ADI(Adobe Digital Index)의 보고서에 의하면, 전 세계 웹 브라우저의 80% 이상을 독점하다시피 했던 Internet Explorer의 비율이 30.9%로 떨어져 2위를 차지했고, 구글의 브라우저인 Chrome과 Android가 31.8%로 1위를 차지했다(이효은, 2015, p. 29; CMO by Adobe).

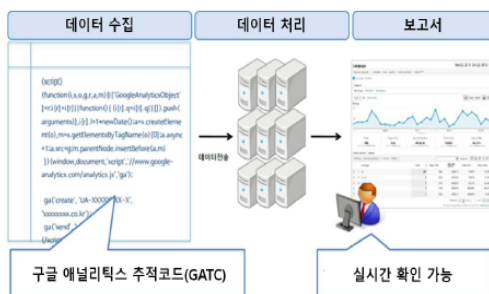
구글은 웹로그 분석 툴인 구글 애널리틱스를 무료로 제공하고 있다. 현재 전 세계에서 가장 널리 사용되고 있다(2014년 기준 포춘 500대 기업 웹사이트 중 67%)(<https://www.e-nor.com>).

구글 애널리틱스의 작동방식은 ① 웹이용자가 사이트를 방문하면 구글 서버의 자바 스크립트(JAVA Script)를 호출하게 되는데 이때 쿠키(Cookie)가 생성된다. ② 구글 애널리틱스 설정 시 사이트 내 HTML 사이에 삽입된 GATC가 구글서버로 페이지뷰 데이터와 웹이용자의 행동 등의 정보를 전달한다. ③ 수집 및 프로세싱 서버가 사이트로부터 전달받은 데이터를 처리하여 매 시간 리포트가 생성되고 3~4시간동안 나타나게 된다(이효은, 2015, p. 30). 즉, 구글 애널리틱스의 작동 프로세스는 ① 데이터

<표 2> 웹사이트 평가 방법의 장단점

| 구분 | 사용자 평가 | 전문가 평가 | 로그파일 분석 |
|----|---|--|--|
| 장점 | <ul style="list-style-type: none"> • 사용자의 진정한 선호요구를 파악하여 반영 가능 • 고객 지향적 웹 사이트 운영 관리 가능 | <ul style="list-style-type: none"> • 평가가 용이 • 평가 결과의 객관성 확보 • 웹 사이트가 제공해야 할 정보, 서비스에 대한 기준 제시 | <ul style="list-style-type: none"> • 웹사이트운영방향 설정과 관리에 중요한 정보를 제공 • 사용자 이용 패턴과 실태의 구체적 파악 |
| 단점 | <ul style="list-style-type: none"> • 시간, 비용이 많이 소요 • 평가 대상 집단 선정이 곤란 • 사용자의 이용 패턴과 실태를 파악하기 곤란 | <ul style="list-style-type: none"> • 사용자의 진정한 선호가 평가에 반영되기 어려움 • 웹 사이트 구성의 창의성 독창성을 저해 • 사용자들의 개인적 정보처리 능력 차이를 고려지 못함 | <ul style="list-style-type: none"> • 사용자의 프라이버시 침해 • 사용자의 진정한 선호 • 방문 동기 등의 질적 측면 파악이 곤란 • 해당 기관의 협조가 요구되고 다른 평가방법의 보완적 수단 |

수집: 웹 트래픽 데이터 수집 및 분석서버로 전송, ② 데이터 처리: Raw Data를 보고용으로 가공하는 단계, ③ 보고서: Report는 브라우저에서 볼 때마다 실시간 생성이다(〈그림 1〉 참조) (홍윤미, 2015, p. 36).



〈그림 1〉 구글 애널리틱스 작동 원리

구글 애널리틱스는 웹이용자의 이용행태를 추적하고, 쌓인 로그 데이터로부터 웹사이트 이용자의 실시간 정보, 성별, 언어, 관심 분야, 유입 경로 등의 수많은 측정 항목들을 제시한다. 구글 애널리틱스의 측정항목은 크게 실시간(real-time), 잠재고객(audience), 획득(acquisition), 행동(behavior), 전환(conversion) 다섯 가지로 구분할 수 있다

2.2.1 실시간 분석

‘실시간’ 보고서는 개요, 위치, 트래픽 소스, 콘텐츠, 이벤트, 전환수 6개의 항목을 제공한다. ‘개요’ 항목에는 공통 항목 외에 현재사이트를 방문 중인 웹이용자를 추천한 웹사이트와 상위 소셜 트래픽, 인기 키워드, 웹사이트 이용자가 현재 사용중인 페이지 위치가 표시된다. ‘위치’ 항목은 현재 웹사이트를 방문 중인 이용자의 접속국가 및 도시가 표시되고 최근 30분 동안

조회한 페이지뷰 수를 볼 수 있다. ‘트래픽 소스’ 항목에서는 현재 사이트에 접속 중인 웹이용자를 추천한 매체와 소스를 볼 수 있다. 이를 통해 웹이용자가 어떤 사이트를 통하여 접속하였는지를 알 수 있다. ‘콘텐츠’ 항목에서는 사이트 종료 전 30분간 조회한 페이지를 볼 수 있다. 이를 통해 어떤 페이지의 조회 수가 가장 많은지 알 수 있으며, 이 정보를 토대로 어떤 서비스의 접근성을 높일지 판단 할 수 있다. ‘이벤트’ 항목에서는 실시간으로 이벤트가 발생하는 모습을 확인할 수 있다. 각 이벤트 카테고리에서는 30분간 발생한 이벤트의 총 횟수도 나타난다. ‘전환’ 항목을 사용하여 실시간 목표달성 횟수를 볼 수 있다.

2.2.2 잠재고객: 웹이용자 정보 분석

‘잠재고객’에서는 웹사이트를 방문한 이용자의 성별, 연령, 언어, 지역과 같은 웹이용자의 인구통계 정보부터 방문빈도와 접속 환경에 대한 기술적인 부분까지 보여준다.

1) 지역

웹이용자의 지리적 접속위치 화면에서는 전자상거래 사이트의 경우 수익성 높은 시장의 위치를 한눈에 파악할 수 있는 항목이다. 방문자 분포를 시각적으로 보여주고 있다. 세계지도에 세션수의 밀도에 따라 색상이 다른데 색상이 진할수록 세션수가 많거나 해당 지표값이 크다는 의미다. 지도에 마우스를 올리면 접속 국가와 세션수가 나타난다.

2) 행동

잠재고객 항목의 ‘행동’은 웹에 방문한 경험

이 있는지, 얼마나 자주 방문했는지, 그리고 사이트 참여도는 어느 정도인지를 수치로 보여준다. 신규방문자와 재방문자의 화면을 보면 '획득-동작-전환' 세 가지 변수를 적용한 수치를 한 눈에 보여준다. 사이트에 접속한 방문자가 몇 명인지, 사이트에 접속한 방문자가 몇 개의 페이지를 보고 이탈하였고 사이트에 얼마나 머물렀는지, 사이트 관리자가 설정한 목표치에 얼마나 도달하였는지를 구분하여 보여준다.

3) 기술

사이트에 접속하는 방문자의 단말기의 환경은 '기술' 메뉴에서 브라우저, 운영체제, 화면해상도와 색상, 네트워크 서비스의 제공업체 및 호스트 이름(URL 주소)까지 제시한다. 이 메뉴 또한 획득-동작-전환 변수를 적용하여 수치를 제공한다. 브라우저와 운영체제에서 주목할 점은 PC전용 운영체제 및 브라우저 외에도 안드로이드(Android)나 iOS 같은 모바일 전용 운영체제 및 브라우저도 보여 준다. 몇 년 전만 해도 모바일을 통한 웹 접속 수치는 극히 적었지만, 최근 몇 년간 웹 접속이 급증하고 있다. 이는 모바일 사용자를 위한 콘텐츠 서비스에도 주력해야 한다는 의미이다.

2.2.3 획득: 웹이용자 유입경로

획득 메뉴에서는 방문자가 웹사이트에 방문하게 된 경로를 추천채널, 검색키워드, 방문페이지 등으로 분석하여 방문자가 어떻게 해당 사이트에 접속하게 되었는지에 관한 데이터를 보여준다. 방문자의 접속 경로는 트래픽 보고서를 통해 제공하며, 이 보고서를 통해 이용자들이 웹사이트를 어떤 경로를 통해 접속하는지

확인 할 수 있다.

'Default Channel Grouping'은 획득한 채널의 유형으로 Organic Search(자연어검색), Referral(추천방문), Direct(직접 방문), Social(SNS) 등으로 나눈다. 각 유형을 클릭하면 기본 측정기준이 해당 유형의 소스/매체와 방문페이지로 나눈다. 소스는 우리 사이트를 추천한 것이고, 방문 페이지는 우리 사이트의 어느 페이지로 사용자가 방문했는지 순위별로 보여주어 유입 경로에 대한 더 정확한 데이터를 제공한다. 소스와 함께 매체별로 측정기준을 잡을 수 있다. 여기에서는 사용자의 자발적인 검색으로 유입되었는지, 다른 사이트의 추천으로 유입되었는지를 알 수 있다.

획득한 웹이용자가 어떤 동선으로 이동하였는지, 얼마나 웹에 머물렀는지, 무엇을 이용하였는지에 관한 데이터는 '행동' 항목에서 제시한다. 앞서 '잠재고객' 항목의 '사용자흐름'과 일치하는 항목인 '행동 흐름'은 웹 이용자가 어떻게 사이트에 들어오게 되었는지부터 시작하여 어떤 페이지 경로로 사이트를 이용하는지를 분석한다.

1) 사이트 콘텐츠

사이트 콘텐츠는 방문자가 사이트 내에서 어떤 페이지를 방문하였는지를 URI로 표시하고, 페이지 제목도 측정기준으로 따로 제시하며, 이를 다시 콘텐츠 드릴다운, 방문 페이지, 이탈 페이지의 자세한 메뉴로 보여준다.

방문 페이지에서는 방문자가 해당 사이트에 들어오기 전 방문했던 페이지를 URI 형식으로 표시하며, 이탈 페이지(Exit Page) 또한 URI 형식으로 방문자가 해당 사이트에서 마지막으로 방문

했던 페이지를 보여준다. 방문페이지는 획득-동작-전환 데이터 해당 사이트에 들어오게 된 유입 경로를 파악할 수 있게 하고, 이탈 페이지는 이탈 수나 이탈률을 제공하여 방문자의 이용행태와 이동경로에 대한 근거를 제시함과 동시에 페이지의 개선 필요성을 시사한다.

구글 애널리틱스는 페이지 로드 시간을 측정하여 보여주는 '사이트 속도' 기능을 제공한다. 개요 화면에 평균 페이지 로드 시간뿐만 아니라 평균 리디렉션 시간, 평균 도메인 조회 시간, 평균 서버 연결 시간, 평균 서버 응답 시간, 평균 페이지 다운로드 시간까지 초 단위로 보여준다. 평균 페이지 로드 시간은 다시 브라우저, 국가/지역, 페이지별로 제시하여 어떤 브라우저에서 해당 사이트의 로드가 적합한지 또는 어떤 페이지에서 로드하는데 시간이 오래 걸렸는지 등을 파악할 수 있게 한다.

구글 애널리틱스의 분석 항목은 선행연구에서 살펴본 것처럼 연구자들이 제시한 이용자 세분화 변수와 일치하거나 유사한 항목이 많다. 추적코드 몇 줄만 삽입함으로써 웹이용자의 전체적인 맥락을 분석할 수 있으며 이러한 고급 기능을 무료로 사용할 수 있다는 것이 구글 애널리틱스의 최대 강점이라 할 수 있다. 또한 맞춤형 설정 등 다양한 편의 기능까지 가지고 있어 관리자 입장에서 업무 효율성을 높이고 서비스 개선 방안에 대한 아이디어를 얻을 수 있는 좋은 수단이 될 수 있다.

2.3 선행연구

대학도서관 웹사이트에 관련된 여러 연구들이 진행되고 있다. 여기에서는 도서관 웹사

이트 운영에서 빅데이터 분석을 적용한 연구들을 중심으로 살펴보고자 한다.

이동한(2003)은 인터넷기업 가치평가에서 웹 트래픽 정보가 재무변수에 미치는 영향에 관한 연구를 위해 전통적으로 기업을 평가하기 위해서 사용되어온 재무자료와 더불어 인터넷 기업의 특징을 반영한 웹 트래픽 자료를 이용하여 여러 가지 체계적인 분석을 하였다. 다른 연구들과는 달리 순 방문자수, 도달율, 페이지뷰, 방문자수, 방문자당 페이지뷰, 방문자당 체재시간 등 6가지 다양한 형태의 웹 트래픽 변수를 고려하였다. 분석 결과 미래 잠재 성장을 통해서 기업 가치를 결정하는 하나의 요인으로 적용한다고 나타났다. 이러한 결과는 전통적인 기업평가와는 달리 인터넷 기업을 평가함에 있어서 웹 트래픽 정보가 보다 중요한 역할을 한다는 것이다.

김경호(2005)는 웹 트래픽 정보가 기업가치에 미치는 영향을 분석하여 재무변수와 더불어 중요한 역할을 한다는 결론을 도출하였다. 이성욱과 황승준(2009)은 순방문자수, 방문횟수, 페이지뷰 등 모든 웹 트래픽 변수들이 기업 가치에 유의한 양의 결과를 가지고 있다고 하였다.

이은지, 김완중, 김혜선(2015)과 이혜진, 김완중, 김혜선(2015)은 국내외 도서관 분야에서 빅데이터 활용 사례를 분석하고, 현재 도서관에서 제공하고 있는 모바일 서비스와 도서추천 관련 애플리케이션 서비스에 대한 현황분석을 통해 도서관 빅데이터 분석 활용 서비스 개발 방향성을 도출하였다.

김윤형과 주진오(2014)는 도서관 빅데이터 서비스 모형, 빅데이터 서비스의 지원을 위한 빅데이터 분석시스템, 빅데이터 서비스 개발방안을 제시하였다.

구글이나 네이버 등의 인터넷 포털 서비스들이 제공하고 있는 웹 트래픽 정보를 기반으로 온라인 사용자들의 정보 검색 행태에 대한 연구도 이루어지고 있다.

전승표와 박도형(2013)은 웹검색 트래픽 정보를 기반으로 온라인 사용자들의 정보 검색 행태에 대한 분석을 하였다. 그 결과, 소비자의 제품에 대한 중요한 속성 도출 및 소비자의 기대 변화 관측 등의 온라인 사용자 행태에 초점을 맞추어 소비자가 생각하는 제품 포지션을 가시화하였다. 또한 소비자의 관심이 어떤 브랜드에 집중되어 있고, 어떤 브랜드들을 서로 비교하는지 등을 확인하여 기업 제품 및 브랜드 포지셔닝을 위한 객관적인 자료로 활용하였다.

Hess(2012)는 도서관 웹사이트에 대해 사용되는 사용성 평가와 HCI의 대안으로, 도서관 웹사이트의 이용 행태를 구글 애널리틱스를 통해 분석하는 방법을 제시하였다. Farney(2016)는 도서관의 웹사이트를 효율적으로 사용하기 위한 구글 애널리틱스의 분석 데이터의 취득 방법에 대해 제시하였다. 국내에서는 홍윤미와 김성희(2014)가 의학도서관 웹사이트의 이용 행태에 관한 연구를 수행하기 위해 구글 애널리틱스를 활용하였다.

현재까지 도서관 웹사이트의 평가에 대한 다양한 연구가 있었지만, 트래픽 분석을 통해 이용자들의 웹사이트에 대한 현실적인 사용 추이를 반영하는 연구는 부족한 실정이다. 기업과 기관들이 빅데이터를 이용해 웹사이트 이용자의 만족도 증가를 도모하는 점을 고려한다면, 도서관 역시 자관의 성격에 맞는 웹사이트 분석을 통해 보다 높은 품질의 정보서비스를 제공할 수 있도록 연구를 진행할 필요가 있다.

따라서 이 연구에서는 선행연구들에 대한 문헌 분석을 통해 대학도서관 웹사이트의 평가 모델을 제시하고, 빅데이터 분석 방법 중 웹로그 분석을 활용해 대학도서관 웹사이트의 트래픽 항목 중 유의하게 영향을 주는 평가 요소에 대해 분석하여, 이용자들에게 웹사이트 만족을 위한 개선방안을 제시하고자 한다.

3. 연구방법 및 절차

3.1 연구문제

- 1) 대학도서관 웹사이트 이용행태는 어떠한가?
- 2) 대학도서관 웹사이트 이용자의 실제 이용 행태를 통해 제안할 수 있는 웹사이트 이용의 개선방안은 무엇인가?

3.2 연구 설계

이 연구에서 사용하는 연구방법은 다음과 같다. 대학도서관 웹사이트에 대해 구글 애널리틱스를 활용한 트래픽 분석을 통해 이용자들의 해당 웹사이트 이용행태에 대한 비교 분석을 실시한다. 구글 애널리틱스는 웹 트래픽 분석 도구 중 가장 많은 측정지표를 지니고 있으며, 복잡한 통계적 데이터를 간단하고 이해하기 쉬운 방식으로 설명하는 80개의 시각적 보고서를 제공한다. 국내외에서도 도서관 웹사이트 웹트래픽 비교 분석 및 도서관 웹사이트평가 도구로 활용된 사례가 있다. 구글 애널리틱스의 측정 지표(Metrics)인 세션, 사용자, 페이지뷰 수, 세션당 페이지 수, 평균 세션 시간, 이탈률을 핵

심 측정지표로 대학도서관의 트래픽 데이터를 분석한다(장희선, 박종태, 2012, p. 5).

연구 대상은 G시에 소재한 C대학도서관 웹사이트이다. 연구 대상으로 이 대학을 선정한 이유는 첫째, 웹사이트 서버에 추적코드를 직접 삽입해야 하기 때문에 사례분석으로서 4년째 국립대학교 도서관의 웹사이트를 대상으로 하였다. 둘째, 하루 평균 1,000명 이상의 방문자와 5,000 페이지 이상의 페이지뷰 수를 넘기는 등 활발한 운용이 이루어지고 있으며 셋째, 주관 내에 전산 담당 사서가 있어 도서관 웹사이트의 관리가 잘 되고 있고 전문가의 의견과 웹사이트에 관한 의문점을 해결하기 용이하였기 때문이다. 연구는 2018년 1월 1일부터 2018년 12월 31일까지 1년 동안의 데이터를 기반으로 이루어졌다.

데이터 수집은 웹 트래픽 분석도구인 구글 애널리틱스를 활용하였다. 여기에서 GTAG자바스크립트 추적코드(Tracking Code)를 도서관 웹사이트의 <head> 태그 사이에 삽입한다. 이때 페이지 로딩과 함께 데이터 수집이 실행된다. 웹 트래픽 정보에 대한 측정지표(Metrics)는 <표 3>과 같다.

4. 연구분석

4.1 이용자 일반적 특성

이용자 일반적 특성 정보는 웹사이트를 방문하는 이용자의 성별, 연령의 인구통계 및 국가 및 도시 위치 정보를 파악할 수 있다.

분석한 결과, 성별은 남자가 54.15%로 여자 45.85%보다 8.3% 높은 것으로 나타났다. 연령은 25-34세 33.50%, 18-24세 27.50%, 35-44세 15.50%, 45-54세 11.55%, 55-64세 5.50%, 65세 이상 5.50%로 10대 중반에서 20대 중반(61%)이 주 이용자층으로 나타났다.

대학교 도서관 특성상 20대부터 30대까지의 학부생과 대학원생의 수가 반영된 비율이라고 볼 수 있다.

4.1.1 지역

방문 위치는 대한민국이 98.93%로 압도적으로 높게 나타났다(<표 4> 참조). 대한민국 중에서도 광주 68.47%, 전라남도 10.62%로 나타났다(<표 5> 참조).

<표 3> 구글 애널리틱스 측정지표의 용어정의

| 웹 트래픽 변수 | 정의 |
|---------------------------------|--|
| 세션(Session) | 이용자가 방문하여 웹사이트의 이용을 끝내기까지의 행위를 하나의 단위로 나타낸 것. "정해진 시간 내 발생하는 모든 세션의 합" |
| 사용자(Users) | 특정 기간 내에 하나 이상의 세션을 완료한 방문자 |
| 페이지뷰 수(Pageviews) | 조회한 페이지의 총 개수 |
| 세션당 페이지 수(Pages/Session) | 세션 동안 조회된 평균 페이지 수 |
| 평균 세션 시간(Avg. Session Duration) | 한 세션의 평균 길이 |
| 이탈률(Bounce Rate) | 단일 페이지 방문의 비율. 방문 페이지에서 바로 사이트를 떠난 방문의 비율 |

〈표 4〉 국가

| 국가 | 획득 | | | 동작 | | |
|------------------|--|--|--|---------------------------------------|-----------------------------------|---|
| | 사용자 | 신규 방문자 | 세션 | 이탈률 | 세션당 페이지수 | 평균 세션 시간 |
| | 221,640 전체 대비 비율(%): 100.00% (221,640) | 214,177 전체 대비 비율(%): 100.20% (213,742) | 555,576 전체 대비 비율(%): 100.00% (555,576) | 15.92% 평균 조회: 15.92% (0.00%) | 8.16 평균 조회: 8.16 (0.00%) | 00:04:35 평균 조회: 00:04:35 (0.00%) |
| 1. South Korea | 219,000 (98.51%) | 211,279 (98.65%) | 549,610 (98.93%) | 15.87% | 8.19 | 00:04:35 |
| 2. Japan | 1,253 (0.56%) | 1,104 (0.52%) | 2,234 (0.40%) | 20.50% | 6.06 | 00:03:20 |
| 3. China | 617 (0.28%) | 543 (0.25%) | 1,147 (0.21%) | 27.90% | 4.98 | 00:03:11 |
| 4. United States | 410 (0.18%) | 361 (0.17%) | 871 (0.16%) | 14.35% | 5.65 | 00:03:12 |
| 5. Germany | 106 (0.05%) | 98 (0.05%) | 254 (0.05%) | 11.81% | 6.47 | 00:03:46 |
| 6. Vietnam | 73 (0.03%) | 68 (0.03%) | 150 (0.03%) | 23.33% | 5.61 | 00:03:29 |
| 7. Canada | 122 (0.05%) | 115 (0.05%) | 141 (0.03%) | 17.02% | 5.16 | 00:03:01 |
| 8. Thailand | 52 (0.02%) | 40 (0.02%) | 126 (0.02%) | 11.90% | 7.83 | 00:03:58 |
| 9. Hong Kong | 58 (0.03%) | 47 (0.02%) | 78 (0.01%) | 23.08% | 5.26 | 00:02:34 |
| 10. Australia | 36 (0.02%) | 29 (0.01%) | 73 (0.01%) | 12.33% | 4.71 | 00:04:19 |

〈표 5〉 지역

| 지역 | 획득 | | | 동작 | | |
|----------------------|---|---|---|--|-----------------------------------|---|
| | 사용자 | 신규 방문자 | 세션 | 이탈률 | 세션당 페이지수 | 평균 세션 시간 |
| | 219,000 전체 대비 비율(%): 98.81% (221,640) | 211,279 전체 대비 비율(%): 98.85% (213,742) | 549,610 전체 대비 비율(%): 98.93% (555,576) | 15.87% 평균 조회: 15.92% (-0.34%) | 8.19 평균 조회: 8.16 (0.33%) | 00:04:35 평균 조회: 00:04:35 (0.30%) |
| 1. Gwangju | 160,730 (70.72%) | 153,367 (72.59%) | 424,146 (77.17%) | 15.12% | 8.65 | 00:04:59 |
| 2. Jeollanam-do | 23,509 (10.34%) | 21,388 (10.12%) | 49,306 (8.97%) | 16.59% | 6.68 | 00:03:20 |
| 3. Seoul | 19,672 (8.66%) | 16,704 (7.91%) | 36,840 (6.70%) | 19.16% | 6.83 | 00:03:39 |
| 4. Busan | 6,601 (2.90%) | 5,108 (2.42%) | 10,934 (1.99%) | 19.04% | 6.53 | 00:03:02 |
| 5. Gyeonggi-do | 5,134 (2.26%) | 4,710 (2.23%) | 8,788 (1.60%) | 22.94% | 6.39 | 00:02:38 |
| 6. Jeollabuk-do | 3,263 (1.44%) | 2,970 (1.41%) | 5,648 (1.03%) | 20.15% | 6.21 | 00:03:04 |
| 7. Daegu | 1,634 (0.72%) | 1,139 (0.54%) | 2,415 (0.44%) | 19.46% | 5.91 | 00:02:47 |
| 8. Daejeon | 1,134 (0.50%) | 973 (0.46%) | 1,919 (0.35%) | 17.56% | 5.61 | 00:02:29 |
| 9. Chungcheongnam-do | 998 (0.44%) | 870 (0.41%) | 1,824 (0.33%) | 15.19% | 6.88 | 00:03:02 |
| 10. Incheon | 946 (0.42%) | 825 (0.39%) | 1,793 (0.33%) | 16.23% | 7.19 | 00:03:40 |

4.1.2 행동

잠재고객의 '행동'은 웹사이트 이용자의 신규 방문 빈도와 재방문 빈도를 분석한다. 2018년 1월 1일부터 2018년 12월 31일까지 C대학교 도서관 웹사이트 신규 방문자는 215,525명 (73.55%), 재방문자 77,500(26.45%)로 신규 방문자의 웹사이트 방문 빈도가 더 많은 것으로

나타났다.

하지만 같은 이용자가 다른 기기에서 도서관 웹사이트에 접속하면 신규 방문자로 등록되는 점에서 이 둘 비율의 정확성이 떨어진다고 볼 수 있다. 세션의 경우 신규 방문자는 214,177 (38.55%), 재방문자는 341,399(61.45%)로 나타났다. 신규 방문자가 재방문자에 비해 3배 이

상 웹사이트를 방문하였지만, 세션은 재방문자가 10만회 이상 더 많이 이루어진 것으로 보아, 도서관 웹사이트의 재방문 빈도수가 많은 것을 유추할 수 있다. 추가적으로 재방문 이용자는 세션당 페이지 수가 8.34, 신규 방문자는 7.87이며, 평균 세션 시간은 재방문 이용자는 05:25, 신규 이용자는 03:14로 재방문자가 웹사이트를 보다 오래, 활발하게 활용하는 것을 확인할 수 있다(〈표 6〉 참조).

4.2 사용자 환경 분석

사용자 환경 정보에서는 브라우저, 운영체제, 화면해상도, 기기의 분포를 통해 이용자가 어느 환경에서 가장 많이 방문하는지 직관적으로 알 수 있다. 이러한 정보를 알면 웹사이트 이용자가 웹사이트 콘텐츠에 도달하고 이를 사용할 때 이용자의 상황에 맞게 웹사이트를 수정하고 앞으로의 사용자 환경 기술 구현도 계획할 수 있다.

4.2.1 브라우저

웹사이트를 방문하여 이용하기 위해서는 다양한 브라우저를 통해 접속을 하게 된다. 브라우저는 도서관 웹사이트와 이용자 사이에서 지속적으로 상호작용 및 연결을 해준다. 최근에는

브라우저의 유형이 다양하고 그 종류 수가 많아지고 있으며 웹사이트마다 브라우저 유형을 지원하는 사양이 다르거나 제한이 있다. 문제는 브라우저 유형에 대한 제약으로 이용자가 불편함을 느낄 수 있다. 이를 방지하기 위해서는 도서관 웹사이트 브라우저 접속 환경을 파악하여 이를 개선할 수 있어야 한다.

웹사이트 접속 시 사용된 브라우저 유형을 분석한 결과, C대학도서관 웹사이트 이용자의 66.72%는 인터넷 익스플로러를 사용하여 접속한다. 가장 많이 보급되어 있는 인터넷 익스플로러로 방문한 이용자들 중에서는 신규 방문자가 세션 143,405(66.96%), 이탈률은 14.78%, 평균 세션 시간은 5분 13초로 나타났다. 다음으로 많이 사용된 브라우저는 크롬, 사파리, 사파리 앱, 안드로이드 웹 뷰, 삼성 인터넷, 엣지, 파이어폭스, 모질라 컴퍼터블 에이전트, 오페라 순으로 나타났다(〈표 7〉 참조).

4.2.2 운영체제

운영체제 정보에서는 웹사이트 방문자가 사용한 운영체제를 나타내는 것으로 안드로이드와 같은 모바일 운영체제도 포함된다. 전남대학교 도서관 웹사이트 방문자의 주요 이용 운영체제를 분석한 결과, 윈도우가 세션 492,410(88.63%)으로 가장 높게 나타났다. 다음 순으로는 IOS, 안

〈표 6〉 잠재고객 행동 화면

| □ 사용자 유형 | 획득 | | | 손실 | | |
|----------------------|--|--|--|---------------------------------------|-----------------------------------|---|
| | 사용자 | 신규 방문자 | 세션 ↓ | 이탈률 | 세션당 페이지 수 | 평균 세션 시간 |
| | 221,640 전체 대비 비율(%): 100.00% (221,640) | 214,177 전체 대비 비율(%): 100.20% (213,742) | 555,576 전체 대비 비율(%): 100.00% (555,576) | 15.92% 평균 조회: 15.92% (0.00%) | 8.16 평균 조회: 8.16 (0.00%) | 00:04:35 평균 조회: 00:04:35 (0.00%) |
| 1. Returning Visitor | 77,500 (26.45%) | 0 (0.00%) | 341,399 (61.45%) | 16.28% | 8.34 | 00:05:25 |
| 2. New Visitor | 215,525 (73.55%) | 214,177(100.00%) | 214,177 (38.55%) | 15.33% | 7.87 | 00:03:14 |

〈표 7〉 브라우저

| □ | 운영체제 ? | 획득 | | | 동작 | | |
|---|---------------|--|--|--|---------------------------------------|-----------------------------------|---|
| | | 사용자 ? | 신규 방문자 ? | 세션 ? ↓ | 이탈률 ? | 세션당 페이지 수 ? | 평균 세션 시간 ? |
| | | 221,640 전체 대비 비율(%): 100.00% (221,640) | 214,177 전체 대비 비율(%): 100.20% (213,742) | 555,576 전체 대비 비율(%): 100.00% (555,576) | 15.92% 평균 조회: 15.92% (0.00%) | 8.16 평균 조회: 8.16 (0.00%) | 00:04:35 평균 조회: 00:04:35 (0.00%) |
| ☐ | 1. Windows | 193,171 (86.93%) | 185,903 (86.80%) | 492,410 (88.63%) | 14.86% | 8.38 | 00:04:49 |
| ☐ | 2. iOS | 12,077 (5.43%) | 11,934 (5.57%) | 26,140 (4.71%) | 28.02% | 5.46 | 00:02:37 |
| ☐ | 3. Android | 11,876 (5.34%) | 11,436 (5.34%) | 25,634 (4.61%) | 18.48% | 7.60 | 00:02:51 |
| ☐ | 4. Macintosh | 3,012 (1.36%) | 2,892 (1.35%) | 8,765 (1.58%) | 16.01% | 7.00 | 00:03:32 |
| ☐ | 5. Linux | 1,757 (0.79%) | 1,690 (0.79%) | 2,292 (0.41%) | 65.40% | 3.60 | 00:01:14 |
| ☐ | 6. (not set) | 301 (0.14%) | 301 (0.14%) | 301 (0.05%) | 99.67% | 1.01 | < 00:00:01 |
| ☐ | 7. BlackBerry | 15 (0.01%) | 14 (0.01%) | 25 (0.00%) | 8.00% | 5.28 | 00:02:39 |
| ☐ | 8. Chrome OS | 7 (0.00%) | 7 (0.00%) | 9 (0.00%) | 33.33% | 5.22 | 00:03:29 |

드로이드, 매킨토시, 리눅스 순으로 나타났다. 이 사용자들의 압도적인 사용 비율을 차지한 윈도우 운영체제에 비해 낮은 비율이지만 그 외 운영체제들을 통해 웹사이트를 사용하고 있는 것으로 나타났다. 가장 많이 사용되는 윈도우와 iOS, 안드로이드 중 유독 iOS의 이탈률이 높고, 세션당 페이지 수가 적은 것으로 나타났다. 접속하는 빈도 대비, 이용자들이 대학도서관 웹사이트에서 오래 머물지 않는다고 할 수 있다(〈표 8〉 참조).

4.2.3 화면해상도

화면해상도 정보는 이용자들이 어떠한 기기의 화면해상도 환경에서 많이 접속을 하는가이다. 특히, 이용자의 화면해상도는 웹사이트 이용자들이 방문할 때 사용하는 기기에 대한 화면 해상도를 통해 서버에서 제공해야 하는 해상도를 결정한다. 예를 들어, 어떤 지역의 이용자들이 모바일 디바이스를 통해 웹사이트를 방문하는 경우가 많다면, 해당 사용자들을 위한

〈표 8〉 운영체제

| □ | 브라우저 ? | 획득 | | | 동작 | | |
|---|-----------------------------|--|--|--|---------------------------------------|-----------------------------------|---|
| | | 사용자 ? | 신규 방문자 ? | 세션 ? ↓ | 이탈률 ? | 세션당 페이지 수 ? | 평균 세션 시간 ? |
| | | 221,640 전체 대비 비율(%): 100.00% (221,640) | 214,177 전체 대비 비율(%): 100.20% (213,742) | 555,576 전체 대비 비율(%): 100.00% (555,576) | 15.92% 평균 조회: 15.92% (0.00%) | 8.16 평균 조회: 8.16 (0.00%) | 00:04:35 평균 조회: 00:04:35 (0.00%) |
| ☐ | 1. Internet Explorer | 147,764 (66.72%) | 143,405 (66.96%) | 373,452 (67.22%) | 14.78% | 7.66 | 00:05:13 |
| ☐ | 2. Chrome | 49,384 (22.30%) | 47,244 (22.06%) | 131,419 (23.65%) | 14.69% | 10.47 | 00:03:30 |
| ☐ | 3. Safari | 10,675 (4.82%) | 10,427 (4.87%) | 23,012 (4.14%) | 31.39% | 5.20 | 00:02:44 |
| ☐ | 4. Safari (in-app) | 4,328 (1.95%) | 4,185 (1.95%) | 9,261 (1.67%) | 22.42% | 5.86 | 00:02:42 |
| ☐ | 5. Android Webview | 3,490 (1.58%) | 3,252 (1.52%) | 6,643 (1.20%) | 10.63% | 8.03 | 00:02:36 |
| ☐ | 6. Samsung Internet | 2,527 (1.14%) | 2,447 (1.14%) | 5,777 (1.04%) | 22.75% | 6.97 | 00:02:57 |
| ☐ | 7. Edge | 1,229 (0.55%) | 1,202 (0.56%) | 1,968 (0.35%) | 53.25% | 3.12 | 00:01:49 |
| ☐ | 8. Firefox | 662 (0.30%) | 630 (0.29%) | 1,870 (0.34%) | 22.19% | 5.84 | 00:03:40 |
| ☐ | 9. Mozilla Compatible Agent | 857 (0.39%) | 858 (0.40%) | 863 (0.16%) | 99.19% | 1.02 | 00:00:04 |
| ☐ | 10. Opera | 121 (0.05%) | 117 (0.05%) | 499 (0.09%) | 33.27% | 13.56 | 00:01:38 |

모바일 웹사이트를 제작하여 서비스할 수 있다. 이에 따라 화면 해상도에 따른 웹사이트 브라우저 크기, 모바일 웹사이트를 설정하는데 참고할 수 있다(〈표 9〉 참조).

C대학도서관 웹사이트 방문자의 기기 및 모니터의 화면해상도 정보를 분석한 결과, 1920x1080가 세션 157,905(28.42%)로 가장 많은 비율을 차지하였다. 다음은 1366x764, 1536x864, 1280x1024, 1280x720, 1600x900, 375x667, 360x640, 1680x1050, 1829x1029 순으로 나타났다.

4.2.4 이용 기기

이용 기기 정보에서는 기기의 카테고리를 통해 기기 이용 비율을 알 수 있다. 기기 유형으로는 데스크톱, 모바일, 태블릿 기기가 있다. 기기 유형 정보가 중요한 이유는 휴대기기를 사용하는 이용자가 많아지는 상황에서 모바일 이용자가 사용하는 기기, 콘텐츠와 상호작용할 때 이용하는 입력 방법, 콘텐츠 조회 시 사용하는 화면 크기를 알면 현재 버전을 조절하고 차후의 개발 계획을 세울 수 있다(〈표 10〉 참조).

〈표 9〉 화면해상도 화면

| □ 화면 해상도 | 획득 | | | 동작 | | |
|---------------|--|--|--|------------------------------------|--------------------------------|--|
| | 사용자 | 신규 방문자 | 세션 ↓ | 이탈률 | 세션당 페이지 수 | 평균 세션 시간 |
| | 221,640 전체 대비 비율(%): 100.00% (221,640) | 214,177 전체 대비 비율(%): 100.20% (213,742) | 555,576 전체 대비 비율(%): 100.00% (555,576) | 15.92% 평균 조회: 15.92% (0.00%) | 8.16 평균 조회: 8.16 (0.00%) | 00:04:35 평균 조회: 00:04:35 (0.00%) |
| 1. 1920x1080 | 63,954 (27.22%) | 60,331 (28.17%) | 157,905 (28.42%) | 14.21% | 9.69 | 00:06:13 |
| 2. 1366x768 | 23,002 (9.79%) | 21,885 (10.22%) | 57,530 (10.36%) | 14.02% | 7.80 | 00:03:35 |
| 3. 1536x864 | 19,870 (8.46%) | 18,431 (8.61%) | 52,538 (9.46%) | 12.48% | 8.22 | 00:03:46 |
| 4. 1280x1024 | 16,626 (7.08%) | 15,855 (7.40%) | 46,834 (8.43%) | 26.45% | 7.54 | 00:05:48 |
| 5. 1280x720 | 9,595 (4.08%) | 8,770 (4.09%) | 25,540 (4.60%) | 12.49% | 8.31 | 00:03:37 |
| 6. 1600x900 | 9,660 (4.11%) | 8,582 (4.01%) | 20,933 (3.77%) | 11.94% | 7.88 | 00:03:42 |
| 7. 375x667 | 6,703 (2.85%) | 6,601 (3.08%) | 13,567 (2.44%) | 27.14% | 5.49 | 00:02:38 |
| 8. 360x640 | 4,818 (2.05%) | 4,614 (2.15%) | 10,849 (1.95%) | 21.30% | 7.50 | 00:02:57 |
| 9. 1680x1050 | 4,596 (1.96%) | 4,365 (2.04%) | 10,583 (1.90%) | 13.95% | 8.73 | 00:03:33 |
| 10. 1829x1029 | 4,791 (2.04%) | 3,929 (1.83%) | 10,016 (1.80%) | 12.51% | 7.46 | 00:04:25 |

〈표 10〉 이용 기기 화면

| □ 기기 카테고리 | 획득 | | | 동작 | | |
|------------|--|--|--|------------------------------------|--------------------------------|--|
| | 사용자 | 신규 방문자 | 세션 ↓ | 이탈률 | 세션당 페이지 수 | 평균 세션 시간 |
| | 221,640 전체 대비 비율(%): 100.00% (221,640) | 214,177 전체 대비 비율(%): 100.20% (213,742) | 555,576 전체 대비 비율(%): 100.00% (555,576) | 15.92% 평균 조회: 15.92% (0.00%) | 8.16 평균 조회: 8.16 (0.00%) | 00:04:35 평균 조회: 00:04:35 (0.00%) |
| 1. desktop | 189,024 (84.72%) | 181,376 (84.69%) | 479,559 (86.32%) | 15.28% | 8.40 | 00:04:46 |
| 2. mobile | 30,049 (13.47%) | 29,043 (13.56%) | 66,034 (11.89%) | 18.95% | 6.82 | 00:03:32 |
| 3. tablet | 4,053 (1.82%) | 3,758 (1.75%) | 9,983 (1.80%) | 26.41% | 5.66 | 00:02:49 |

C대학교 도서관 웹사이트 방문자의 이용 기기 정보를 분석한 결과, 데스크톱 479,559(86.32%), 모바일 66,034(11.89%) 세션, 태블릿 9,983(1.80%) 세션 순으로 나타났다. 웹사이트에 머문 평균 세션 시간은 사이트의 고착성(site stickiness)을 나타내는 지표 중의 하나이다.

사이트 고착성이란 방문자들이 특정 사이트에 머무는 시간을 측정하여 그 가치를 평가하는 것으로, 사이트의 고착성이 높다면 해당 사이트가 방문자들의 니즈와 호기심을 충족시킨다는 의미이다. 이에 따라 태블릿 기기의 평균 세션 시간이 다른 기기보다 낮은 점을 감안하였을 때 태블릿 기기의 웹사이트 화면 해상도 및 사양을 지원함으로써 이용자의 사이트 고착성을 높이고 이용자의 요구를 충족해줌으로써 웹사이트 만족도를 이끌어 낼 수 있을 것이다.

휴대기기 브랜드는 Apple이 26,140(34.39%) 세션으로 가장 많았으며 'not set'이 21,911(28.82%) 세션, 이어서 삼성이 18,145(23.87%) 세션으로 가장 많이 활용되었다. 평균 세션시간에 있어서

는 애플과 삼성이 각각 02:37과 02:50으로 유사하게 나타났지만, 애플의 이탈률은 28.02%로 17.53%인 삼성보다 약 11%나 높게 나타났으며, 평균 조회 세션 페이지 수는 5.46으로 7.65인 삼성보다 훨씬 낮게 나타났다. 이는 애플 환경에서의 C대학교 도서관 웹사이트 활용이 원활하지 않다는 것을 유추 할 수 있다(<표 11> 참조).

방문 분석에서 월별, 요일별, 시간대별로 분석해 본 결과, 3월의 요일별 방문 분포를 보면 요일별 요인에 따른 웹 트래픽 변화는 월요일부터 금요일인 주중에는 높으나, 주말에는 낮은 것으로 나타났다(<표 12> 참조). 또한 학기 중인 3월부터 6월까지 높은 사용률을 보이나, 방학인 7월부터 17월, 12월~3월 사이는 세션이 확연히 줄어든 것을 알 수 있다(<표 13> 참조).

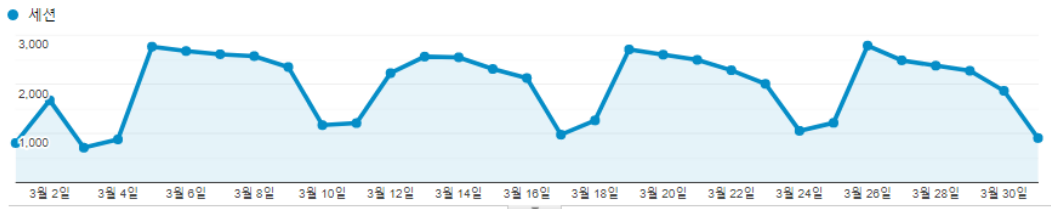
4.3 유입 경로 분석

유입 경로 분석은 트래픽을 추천한 매체 및

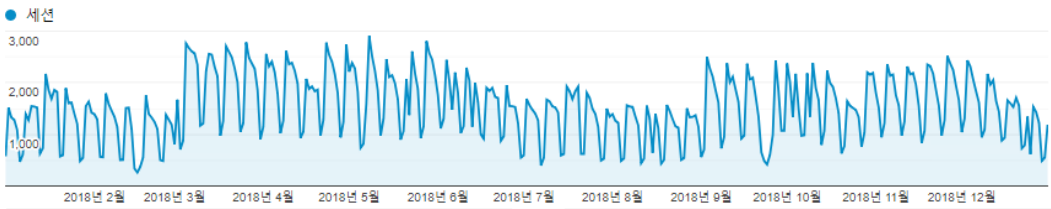
<표 11> 휴대기기 브랜드 화면

| 휴대기기 브랜드 | 획득 | | | 종각 | | | |
|--------------|--|--|--|--------------------------------------|-----------------------------------|---|--|
| | 사용자 | 신규 방문자 | 세션 | 이탈률 | 세션당 페이지수 | 평균 세션 시간 | |
| | 33,763 전체 대비 비율 (%) : 15.23% (221,640) | 32,801 전체 대비 비율 (%) : 15.35% (213,742) | 76,017 전체 대비 비율 (%) : 13.68% (555,576) | 19.93% 평균 조회 : 15.92% (25.21%) | 6.67 평균 조회 : 8.16 (-18.29%) | 00:03:26 평균 조회 : 00:04:35 (-24.92%) | |
| 1. Apple | 12,077 (35.49%) | 11,934 (36.38%) | 26,140 (34.39%) | 28.02% | 5.46 | 00:02:37 | |
| 2. (not set) | 8,974 (26.37%) | 8,507 (25.94%) | 21,911 (28.82%) | 12.91% | 7.14 | 00:05:05 | |
| 3. Samsung | 8,710 (25.99%) | 8,428 (25.69%) | 18,145 (23.87%) | 17.53% | 7.65 | 00:02:50 | |
| 4. LG | 2,205 (6.48%) | 2,108 (6.43%) | 5,327 (7.01%) | 21.19% | 7.48 | 00:02:47 | |
| 5. Microsoft | 1,502 (4.41%) | 1,295 (3.95%) | 3,141 (4.13%) | 13.85% | 6.13 | 00:03:15 | |
| 6. Xiaomi | 99 (0.29%) | 92 (0.28%) | 340 (0.45%) | 17.94% | 6.73 | 00:04:18 | |
| 7. Pantech | 116 (0.34%) | 107 (0.33%) | 255 (0.34%) | 12.94% | 7.36 | 00:02:51 | |
| 8. Huawei | 86 (0.25%) | 81 (0.25%) | 179 (0.24%) | 21.79% | 7.15 | 00:03:20 | |
| 9. Luna | 53 (0.16%) | 50 (0.15%) | 119 (0.16%) | 16.81% | 8.19 | 00:04:57 | |
| 10. TCL | 36 (0.11%) | 35 (0.11%) | 86 (0.11%) | 41.86% | 5.44 | 00:01:46 | |

〈표 12〉 2018년 3월의 요일별 세션 변화



〈표 13〉 2018년의 월 별 웹 트래픽 세션 변화 화면



소스 정보를 통해 어떤 경로를 통해 도서관 웹사이트를 방문했는지에 대한 정보를 제공한다. 이러한 유입 경로 분석을 통해 유리한 유입 경로 및 매체를 선정하여 웹 사이트 웹 트래픽 증가 및 활성화를 위한 홍보 및 마케팅 계획을 세울 수 있다. 유입 경로 분석의 유형으로는 방문자의 유입 통계를 파악할 수 있는 유입매체, 유입상세 URL주소 정보, 방문자의 이용 검색엔진과 검색어, 방문계기가 된 페이지 등을 알 수 있다.

4.3.1 유입 매체

유입 매체 분석 결과, 직접(direct) 유입, 리퍼럴(referral) 유입, 자연검색(organic search) 유입, 소셜(social) 유입 별 유입 통계를 알 수 있다. 직접 유입은 주소창에 URL 주소를 직접 입력하거나 즐겨찾기 등록을 한 경우이고, 리퍼럴 유입은 유입되기 전 URL주소 정보로 어떤 경로를 통해 웹사이트로 들어왔는지 이전

웹사이트의 상세 URL주소를 알 수 있다. 또한 자연검색 유입은 이용자들이 포털 사이트나 검색엔진을 통해 어떤 검색어를 검색하여 들어왔는지 알 수 있는 키워드 정보를 알려주며 소셜 유입은 SNS나 포털 사이트의 유입 정보를 담고 있다.

유입 매체 각각의 분석 결과, 전체 세션 555,576(100%)중에서 305,892(55.06%) 세션이 직접 유입 경로를 통해 접속한 것으로 나타났다(〈표 14〉 참조). 직접 유입을 통해 접속한 이용자의 방문 페이지 URL주소는 〈표 15〉와 같다. 대학도서관 웹사이트 메인페이지와 웹사이트 pc버전 URL주소가 각각 192,553(62.95%)과 30,019(9.81%)세션으로 가장 많은 비율을 차지하였으며, 대출/연장/이력/예약 URL이 8,346(5.36%) 순으로 나타났다.

자연검색 유입 키워드를 분석한 결과 152,122(27.38%)를 세션을 차지하였다. 유입 키워드는 'C대학교 도서관'이 81,116(56.32)로 가장 많이

〈표 16〉 자연검색 키워드 정보 화면

| 키워드 | 획득 | | | 동작 | | |
|----------------------------------|--|--|---|-------------------------------------|---------------------------------|---|
| | 사용자 | 신규 방문자 | 세션 | 이탈률 | 세션당 페이지수 | 평균 세션 시간 |
| | 63,428 전체 대비 비율 (%) : 28.62% (221,640) | 53,198 전체 대비 비율 (%) : 24.89% (213,742) | 152,122 전체 대비 비율 (%) : 27.38% (555,576) | 14.45% 평균 조화: 15.92% (-9.24%) | 9.98 평균 조화: 8.16 (22.29%) | 00:04:16 평균 조화: 00:04:35 (-6.91%) |
| 1. 전남대학교 도서관 | 35,717 (56.00%) | 27,861 (52.37%) | 81,116 (53.32%) | 13.68% | 7.70 | 00:04:27 |
| 2. 전남대 도서관 | 11,142 (15.60%) | 7,923 (14.89%) | 24,014 (15.79%) | 15.02% | 8.15 | 00:04:29 |
| 3. (not provided) | 10,543 (14.76%) | 7,980 (15.00%) | 22,495 (14.79%) | 12.81% | 22.51 | 00:03:39 |
| 4. 전남대학교 중앙도서관 | 3,406 (4.77%) | 2,352 (4.42%) | 6,869 (4.52%) | 12.51% | 8.02 | 00:04:09 |
| 5. 전남대도서관 | 2,948 (4.13%) | 1,849 (3.48%) | 5,714 (3.76%) | 13.32% | 9.80 | 00:04:30 |
| 6. 전남대학교도서관 | 2,459 (3.44%) | 1,595 (3.00%) | 4,275 (2.81%) | 12.75% | 7.49 | 00:04:23 |
| 7. 전남대 중앙도서관 | 746 (1.04%) | 478 (0.90%) | 1,491 (0.98%) | 13.82% | 7.36 | 00:03:37 |
| 8. 전남대학교 | 935 (1.31%) | 684 (1.29%) | 1,431 (0.94%) | 21.45% | 6.75 | 00:03:37 |
| 9. http://lib.jnu.ac.kr/?type=pc | 328 (0.46%) | 328 (0.62%) | 328 (0.22%) | 100.00% | 1.00 | 00:00:00 |
| 10. 전남대 | 243 (0.34%) | 177 (0.33%) | 327 (0.21%) | 16.82% | 7.00 | 00:02:34 |

〈표 17〉 리퍼러 유입 방문 페이지 정보

| 방문 페이지 | 획득 | | | 동작 | | |
|---------------------------------------|---|--|--|-------------------------------------|---------------------------------|---|
| | 사용자 | 신규 방문자 | 세션 | 이탈률 | 세션당 페이지수 | 평균 세션 시간 |
| | 21,823 전체 대비 비율 (%) : 9.85% (221,640) | 5,345 전체 대비 비율 (%) : 2.50% (213,742) | 97,360 전체 대비 비율 (%) : 17.52% (555,576) | 18.49% 평균 조화: 15.92% (16.14%) | 9.47 평균 조화: 8.16 (16.09%) | 00:07:46 평균 조화: 00:04:35 (69.61%) |
| 1. / | 15,242 (36.93%) | 4,606 (86.17%) | 63,933 (65.67%) | 16.28% | 9.28 | 00:07:34 |
| 2. /myloan/list | 975 (2.36%) | 0 (0.00%) | 2,196 (2.26%) | 4.83% | 6.76 | 00:03:06 |
| 3. /local/html/eResource0101 | 898 (2.18%) | 11 (0.21%) | 1,507 (1.55%) | 34.31% | 4.98 | 00:03:51 |
| 4. /?type=pc | 268 (0.65%) | 0 (0.00%) | 1,123 (1.15%) | 9.88% | 9.23 | 00:04:06 |
| 5. /search/tot | 229 (0.55%) | 5 (0.09%) | 743 (0.76%) | 19.11% | 16.61 | 00:15:42 |
| 6. /relation/conProxy?retUri=/ | 459 (1.11%) | 9 (0.17%) | 742 (0.76%) | 3.37% | 9.03 | 00:04:18 |
| 7. /local/html/eResource0102 | 354 (0.86%) | 8 (0.15%) | 712 (0.73%) | 29.78% | 4.71 | 00:05:24 |
| 8. /login?retUri=/myloan/list | 278 (0.67%) | 0 (0.00%) | 638 (0.66%) | 2.04% | 8.68 | 00:03:49 |
| 9. /tulip/jsp/theme/chonnam/logon.jsp | 102 (0.25%) | 18 (0.34%) | 353 (0.36%) | 0.28% | 8.26 | 00:09:05 |
| 10. /local/html/service0401 | 308 (0.75%) | 70 (1.31%) | 344 (0.35%) | 34.30% | 6.69 | 00:08:47 |

〈표 18〉 소셜 유입 현황 화면

| 소셜 네트워크 | 획득 | | | 동작 | | |
|-------------|--|---|--|-------------------------------------|---------------------------------|--|
| | 사용자 | 신규 방문자 | 세션 | 이탈률 | 세션당 페이지수 | 평균 세션 시간 |
| | 121 전체 대비 비율 (%) : 0.05% (221,640) | 64 전체 대비 비율 (%) : 0.03% (213,742) | 202 전체 대비 비율 (%) : 0.04% (555,576) | 31.68% 평균 조화: 15.92% (99.03%) | 8.07 평균 조화: 8.16 (-1.06%) | 00:02:46 평균 조화: 00:04:35 (-59.61%) |
| 1. Naver | 73 (60.33%) | 31 (48.44%) | 117 (57.92%) | 28.21% | 5.23 | 00:02:08 |
| 2. Facebook | 42 (34.71%) | 27 (42.19%) | 76 (37.62%) | 38.16% | 12.36 | 00:03:29 |
| 3. Douban | 6 (4.96%) | 6 (9.38%) | 9 (4.46%) | 22.22% | 8.89 | 00:04:53 |

4.4 사이트 분석

사이트 분석에서는 페이지뷰 수, 최다 페이지뷰, 최저 페이지뷰, 페이지 경로 정보뿐만 아니라 방문 페이지, 이탈 페이지를 알 수 있다. 또한 인페이지 분석, 사이트 로딩 속도 정보를 알 수 있다.

4.4.1 페이지뷰 수

페이지뷰는 해당 사이트의 콘텐츠에 대한 이용정보를 의미한다. 페이지뷰 수 분석 결과 6개월 동안의 총 페이지뷰 수는 4,534,084 페이지로 나타났다(<표 19> 참조).

분석 결과, C대학교 도서관 첫 화면인 메인 페이지 "/"가 993,701(21.92%)로 가장 많이 읽힌 페이지로 나타났다. 다음으로는 "/relation/conProxy?retUrl=/relation/conProxy"가 246,251(5.43%), "/relation/conProxy?retUrl=/" 217,323(4.79%), "/login?retUrl=/relation/conProxy"가 193,708회(4.27%) 순으로 검색되었다.

메인페이지에 이은 최다 페이지뷰는 대출/연

장/이력/예약 페이지, 학술DB 페이지, 소장자료 페이지 순으로 분석됐다. 최다 페이지뷰를 통해 이용자가 자주 이용하는 페이지가 무엇인지 파악하여 이를 좀 더 눈에 띄는 메인페이지 화면에서 바로 접근할 수 있도록 하거나 해당 콘텐츠에 대한 품질관리를 강화 할 수 있다.

4.4.2 종료 페이지

이탈 페이지는 방문 페이지에서 바로 사이트를 떠난 단일 페이지를 나타낸다. 이용자의 이탈 비율이 높은 페이지 이용자가 원하는 정보를 모두 얻었기 때문에 단일 페이지에서 바로 이탈한 것인지, 아니면 웹사이트에서 원하는 정보를 얻지 못해서 이탈한 것인지에 대해 페이지 분석을 통해 파악할 수 있다(<표 20> 참조).

분석 결과, 메인페이지 187,499(33.75%)의 이탈수가 가장 높게 나타났다. 두 번째로는 국내학술DB 페이지, 세 번째로는 대출/연장/이력/예약 이용안내, 국외학술DB, 대출/연장/이력/예약 페이지, PC전용 홈페이지, 소장자료검색, 학위논문 제출 페이지 dCollection, 로그인

<표 19> 페이지뷰 수 순위

| 페이지 | 페이지뷰 수 | 순 페이지뷰 수 | 평균 페이지에 머문 시간 | 방문수 | 이탈률 |
|---|---|---|-------------------------------------|---|---------------------------------|
| | 4,534,084 전체 대비 비율(%): 100.00% (4,534,084) | 2,836,437 전체 대비 비율(%): 100.00% (2,836,437) | 00:00:38 평균 조회: 00:00:38 (0.00%) | 555,575 전체 대비 비율(%): 100.00% (555,575) | 15.92% 평균 조회: 15.92% (0.00%) |
| 1. / | 993,701 (21.92%) | 458,823 (16.18%) | 00:00:56 | 386,936 (69.65%) | 14.72% |
| 2. /relation/conProxy?retUrl=/relation/conProxy | 246,251 (5.43%) | 3,345 (0.12%) | 00:00:01 | 214 (0.04%) | 9.81% |
| 3. /relation/conProxy?retUrl= | 217,323 (4.79%) | 207,123 (7.30%) | 00:00:02 | 7,478 (1.35%) | 3.20% |
| 4. /login?retUrl=/relation/conProxy | 193,708 (4.27%) | 3,426 (0.12%) | 00:00:01 | 516 (0.09%) | 14.53% |
| 5. /myloan/list | 125,219 (2.76%) | 85,083 (3.00%) | 00:00:22 | 15,761 (2.84%) | 6.05% |
| 6. /tulip/jsp/theme/chonnam/logon.jsp | 116,228 (2.56%) | 84,160 (2.97%) | 00:00:01 | 772 (0.14%) | 1.55% |
| 7. /login | 114,602 (2.53%) | 62,126 (2.19%) | 00:00:22 | 1,703 (0.31%) | 10.39% |
| 8. /local/html/eResource0101 | 85,214 (1.88%) | 66,374 (2.34%) | 00:03:05 | 8,641 (1.56%) | 39.00% |
| 9. /?type=pc | 43,263 (0.95%) | 34,820 (1.23%) | 00:00:24 | 33,535 (6.04%) | 18.24% |
| 10. /search/tot | 35,201 (0.78%) | 20,045 (0.71%) | 00:00:29 | 2,808 (0.51%) | 12.43% |

〈표 20〉 종료 페이지

| 페이지 | 종료수 | 페이지뷰 수 | 중요율(%) |
|---|--|--|--|
| | 555,575 <small>전체 대비 비율(%): 100.00% (555,575)</small> | 4,534,084 <small>전체 대비 비율(%): 100.00% (4,534,084)</small> | 12.25% <small>평균 조희: 12.25% (0.00%)</small> |
| 1. / | 187,499 (33.75%) | 993,701 (21.92%) | 18.87% |
| 2. /local/html/eResource0101 | 51,689 (9.30%) | 85,214 (1.88%) | 60.66% |
| 3. /myloan/list | 20,883 (3.76%) | 125,219 (2.76%) | 16.68% |
| 4. /local/html/eResource0102 | 19,561 (3.52%) | 33,631 (0.74%) | 58.16% |
| 5. /myloan/renew | 10,020 (1.80%) | 31,367 (0.69%) | 31.94% |
| 6. /?type=pc | 8,787 (1.58%) | 43,263 (0.95%) | 20.31% |
| 7. /relation/conProxy?retUrl=/search/tot/result | 7,281 (1.31%) | 18,792 (0.41%) | 38.75% |
| 8. /relation/ssoDcol | 6,553 (1.18%) | 14,282 (0.31%) | 45.88% |
| 9. /login | 3,977 (0.72%) | 114,602 (2.53%) | 3.47% |
| 10. /search/tot/result | 3,871 (0.70%) | 8,096 (0.18%) | 47.81% |

페이지 순으로 나타났다.

속도(Speed)는 매우 중요한 요소라고 할 수 있다(이준엽, 이연희, 이운배, 2008).

4.4.3 사이트 속도

사이트 속도는 사이트 평균 페이지 로드 시간을 측정하는 것으로 평균 페이지 로드 시간은 페이지뷰(예: 페이지 링크 클릭)에서부터 브라우저의 로드 완료까지 샘플 세트 페이지의 평균 로드 시간(초)이다. 웹사이트의 페이지뷰에 대한 페이지 로드 시간을 각기 다른 측정항목을 이용해 브라우저 및 국가와 같은 다양한 기준을 통해 페이지의 로드 시간을 분석할 수 있다.

인터넷 웹사이트 방문자가 기다릴 수 있는 로딩속도 인내의 한계점은 8초라는 '8초 룰'이 통용되고 있다(Gonzalea & Palacios, 2004). 만약 웹사이트를 방문한 사용자에게 8초 내에 요청하는 페이지를 보여줄 수 없다면 결국은 이용자들은 웹사이트를 사용하지 않게 된다. 따라서

5. 대학도서관 웹사이트 이용 개선방안

이상의 분석결과를 바탕으로 C대학도서관 웹사이트 웹 트래픽 증가 방안 및 사이트 고착성 증가를 위한 웹사이트 개선방안을 제안하고자 한다.

5.1 웹 트래픽 증가 방안 전략

웹사이트의 이용자 일반적 특성 정보를 분석한 결과, 성별은 남자가 54.15%로 여자 45.85%보다 8.3% 높은 것으로 나타났다. 연령은 20대

〈표 21〉 페이지 로딩 속도



중반에서 30대 중반이 61%로 주 이용자층으로 나타났다. 이는 대학교 도서관 특성상 20대부터 30대까지의 학부생과 대학원생의 수가 반영된 비율이라고 볼 수 있다. 접속 위치는 대한민국이 압도적으로 높게 나타났으며 중국에서도 일부 이용자들이 방문하는 것으로 나타났다. 대한민국에서도 광주(72.59%)뿐만 아니라, 전라남도에서(8.97%)의 트래픽이 접속하는 것으로 나타났다. C대학교의 본 캠퍼스는 광주이지만, 분교 캠퍼스 여수에 있기 때문에 전라남도에서도 접속이 이루어졌다는 것을 파악할 수 있다.

웹페이지는 이용하는 주된 이용자에 따라 내용과 언어가 달리 제공되어야 한다. 이는 인터넷을 이용하는 전 세계 이용자들을 생각해 볼 때 외국인을 위한 배려이며, 우리의 정보를 홍보할 수 있는 수단이 된다(한혜영, 조찬식, 2004).

C대학도서관은 타 학교와 자매결연을 통한 교환학생, 국제화 과정 프로그램 또한 활발하게 이루어지고 있는 만큼, 웹사이트 영어버전 및 다국어 지원 서비스를 강화하여 해외에 나가있는 기관내 국내이용자나 외부 외국인 이용자들의 신규 방문자를 끌어들이 웹 트래픽 비율을 증가시키고 기관의 홍보 수단으로 사용되어야 한다.

5.2 사용자 환경 분석

웹사이트 이용자의 브라우저 유형을 분석한 결과, 인터넷 익스플로러가 세션 373,452(67.22%)로 압도적으로 높았으며 이탈률은 14.78%로 낮은 수준이었다. 두 번째로 많이 사용된 브라우저는 크롬으로 세션 131,419(23.65%)를 차지하였는데 이탈률이 14.69%로 인터넷 익스플

로러와 유사하게 나타났다. 특이한 점은 세션당 페이지 수와 평균 세션시간인데 익스플로러는 평균 7.66 페이지의 세션과 05:13의 평균조회시간으로 나타났다. 크롬에서는 평균 10.47의 세션으로 익스플로러에 비해 높은 평균 세션 페이지, 평균 세션 시간은 03:30으로 매우 저조한 조회 시간을 기록했다. 이어서 Safari와 Safari(in-app)이 합쳐 32,273(6.82%)의 세션을 기록하며 세 번 째로 많은 사용률을 기록하였다. 이탈률이 각각 31.39%, 22.4%로 비교적 높아 Safari에서의 웹사이트 사용 환경이 최적화되어있지 않음을 유추한다.

웹사이트 방문자의 운영체제를 분석한 결과 윈도우가 세션 492,410(88.63%)으로 가장 높게 나타났다. 다음은 OS 운영체제, 안드로이드, 매킨토시, 리눅스 순으로 나타났다. 아직까지는 윈도우 운영체제가 압도적으로 많고, 낮은 비율이지만 다른 운영체제도 사용하는 것으로 나타났다. 하지만 상대적으로 윈도우 운영체제에 비해 그 외 운영체제들이 신규방문자, 세션당 페이지 수, 평균 세션 시간이 낮고 이탈률은 높은 것으로 나타났다. 특히 Linux는 이탈률이 65.4%로, 이는 웹사이트에 접속한 이용자의 과반수가 바로 웹사이트를 종료하는 것을 의미하며, Linux 환경에서의 도서관 웹사이트 접근 환경 구축이 필요함을 의미한다. 다양한 운영체제에서도 C대학도서관 웹사이트 접속이 잘 이루어질 수 있도록 사이트 설계 및 개발을 해야 한다.

화면해상도 정보를 분석한 결과, 1920x1080가 세션 157,905(28.42%)로 가장 많은 비율을 차지하였다. 해상도에 따른 웹사이트 브라우저 크기, 모바일 웹사이트를 참고하여 웹사이트 해상도를 결정한다.

이용기기 분석 결과 데스크톱이 데스크톱 479,559(86.32%) 세션, 모바일 세션, 태블릿 세션 순으로 나타났다. 모바일 및 태블릿 트래픽 유입이 데스크톱에 비해 많이 떨어지는 것을 확인할 수 있었으며, 태블릿의 이탈률이 26.41%로 15.28%인 데스크톱과 18.95%인 모바일에 비해 높고, 평균 세션당 페이지 수 5.66, 평균 세션 시간 02:49로 매우 낮아 태블릿 환경에서의 웹사이트 사용이 원활하지 않음을 유추할 수 있다. 태블릿 기기의 웹사이트 화면 해상도 및 사양을 지원함으로써 이용자의 사이트 고착성을 높이고 이용자의 요구를 충족해줌으로써 웹사이트 만족도를 이끌어낼 수 있을 것이다.

휴대기기 정보를 분석한 결과, 휴대기기 브랜드는 Apple이 26,140(34.39%) 세션으로 가장 많았으며 'not set' 세션, 이어서 삼성세션으로 순으로 활용되었다. 평균 세션시간에 있어서는 애플과 삼성이 각각 02:37과 02:50으로 유사하게 나타났지만, 애플의 이탈률은 28.02%로 17.53%인 삼성보다 약 11%나 높게 나타났으며, 평균 조회 세션 페이지 수는 5.46으로 7.65인 삼성보다 훨씬 낮게 나타났다. 이는 애플 환경에서의 C대학교 도서관 웹사이트 활용이 원활하지 않음을 유추한다.

5.3 사이트 고착성 증가 방안

웹사이트 방문 분석 결과, 세션은 555,576(100%)이며, 전체 세션 중에서 재방문자 비율은 73.6%, 신규 방문자 비율 26.4%로 재방문자가 많음을 알 수 있다. 페이지뷰 수는 4,564,084 페이지로 나타났으며 세션당 페이지수로는 평균 8.16 페이지로 나타났다. 또한 이용자의 평

균 세션 시간은 4분 35초로 나타났다. 웹사이트의 단일 페이지 방문의 비율, 즉 방문 페이지에서 바로 사이트를 떠난 방문의 비율인 이탈률은 15.92%로 나타났다. 이에 따라 사이트 고착성을 높이기 위해서는 평균 머문 시간 및 페이지뷰 수 증가를 높이기 위해서 웹사이트 콘텐츠를 개발하여 이용자들의 니즈와 호기심을 충족시켜야 한다.

월별, 요일별, 방문 분석 결과 월별에 대한 세션 차이는 학기 중인 3월부터 6월까지 높은 사용률을 보이나, 방학인 7월부터 17월, 12월~3월 사이는 세션이 확연히 줄어드는 것을 알 수 있다. 또한 일별 방문 분포를 보면 요일별 요인에 따른 웹 트래픽 변화는 월요일부터 금요일인 주중에는 높으나, 주말에는 낮은 것으로 나타났다. 이에 따라 웹사이트 업데이트 및 정기점검, 관리 작업을 주말에 하여 이용자의 불편을 최소화할 수 있도록 하고 방문이 가장 적은 요일, 시간대를 파악하여 공지 또는 이벤트를 하거나 메일링을 통한 홍보를 함으로써 방문을 유도한다.

5.4 유입 경로

유입 매체 분석 결과, 직접 유입이 55.06%, 자연 검색 027.38%, 리퍼럴 17.52%, 소셜 0.04% 유입으로 나타났다. 직접 유입 매체가 높았듯이 기관내 이용자만 이용 가능한 웹사이트 특성에 따라 검색 엔진을 통해 이용자의 방문을 유도하기 보다는 직접 URL 주소를 기억하기 쉽게 만들고 URL 주소를 홍보함으로써 기관내 홍보를 활성화 시켜야 한다. 또한 대학 웹사이트에서 연결 링크를 통해 접근할 수 있도록 설계하고 방

문 경로 단계를 짧게 하여 이용자의 웹 접근성 및 이용편의성을 향상시켜주어야 한다.

5.5 사이트 분석

사이트 분석 결과 1년 동안의 총 페이지뷰 수는 4,534,084 페이지로 나타났다. 메인페이지 다음으로 최다 페이지뷰를 차지한 콘텐츠는 대출/연장/이력/예약 페이지는 총 125,219회 활용되었고, 국내학술DB 페이지는 85,214회, 소장자료 페이지는 35,201회 순으로 나타났다. 따라서 웹사이트 내에서 가장 많이 활용되는 콘텐츠들에 대한 접근성과 품질 관리를 강화한다.

분석 결과, C대학도서관 웹사이트 페이지 로딩 속도는 1.45초로 나타났다. 속도는 매우 중요한 요소이다. 또한 '8초 룰'은 이용자가 기다릴 수 있는 로딩 속도의 최대 수치가 8초인 것으로 최근에는 더 빠른 페이지 로딩 속도를 원하고 있다. 이에 따라 이용자들의 사용자 경험을 평가하는 요소 중의 하나가 페이지 로딩 속도임을 감안하면 페이지 로딩속도는 이용자의 웹사이트 이용 경험을 긍정적으로 느끼게 하는 요소이므로 현재 1.45초를 유지할 수 있도록 지속적으로 확인되어야 한다.

6. 결 론

이 연구는 대량의 웹트래픽 정보를 통해 빅데이터를 기반으로 C대학도서관 웹사이트 이용자의 실제 이용 행태를 분석하고, 이를 활용하여 개선방안을 제안하는데 있다. 이상의 내용분석을 바탕으로 웹사이트 개선방안을 요

약·제시하면 다음과 같다.

첫째, 이용자 일반적 특성을 분석 결과, 웹사이트 접속 위치가 대한민국(98.93%)뿐만 아니라 중국(0.40%)에서도 일부 접속이 있었던 만큼 향후 웹사이트 영어 버전 및 다국어 지원 서비스를 추가해야 한다.

둘째, 사용자 환경 분석에서는 주 이용 브라우저 유형은 인터넷 익스플로러(67.22%)로 나타났다. 다음 순위는 크롬(23.65)이었으며, 3위와 4위인 Safari는 총 32,273(27.79%)로 나타났다. 이탈리아 익스플로러나 크롬의 두 배에 달하는 31.39%로 나타났다. 이에 따라 사파리에 대한 지원을 확대하여 이탈리아를 감소시킬 필요가 있다. 화면 해상도에서는 1920x1080 해상도(28.42%)가 가장 많은 비율을 차지하였으며 그 외에도 다양한 화면해상도 환경에서 접속하는 것으로 나타났다. 이에 따라 PC해상도는 가장 많이 사용되는 1920x1080 해상도 이상을 지원하고 모바일 해상도는 디바이스의 해상도에 따라 화면이 자동으로 최적화되는 반응형 웹 구현 및 이용편의성 위주 모바일 전용 UI/UX 설계할 필요가 있다. 이용 기기 분석에서는 아직까지 모바일(13.56%) 및 태블릿(1.75%) 트래픽 유입이 데스크톱(86.32%)보다 높지는 않으며 평균 세션 시간과 평균조회시간 모두 데스크탑 보다 떨어지는 것으로 나타났다. 구체적으로 모바일 휴대기기 정보에서는 애플 운영체제가 가장 높은 세션을 차지하는 것으로 나타났으며, 평균 이탈률은 높고(28.02), 평균 세션시간은 타 사 제품보다 떨어지는 것으로 나타났다(05:46). 이에 따라 애플 기기에 대한 웹사이트 지원을 확대하는 작업이 이루어져야 한다.

셋째, 유입 매체 분석 결과로는 직접 유입 (55.06%)이 가장 높게 나타났다. 이에 따라 검색 엔진을 통해 이용자의 방문을 유도하기 보다는 웹사이트 URL주소를 기억하기 쉽게 만들고 URL주소를 홍보함으로써 기관내 홍보를 활성화 시켜야한다.

넷째, 사이트 분석에서는 총 페이지뷰 수인 4,534,084 페이지 중 최다 페이지뷰를 차지한

페이지는 메인페이지 다음으로 대출/연장/이력/예약 페이지125,219(2.76%), 학술DB 페이지 85,214(1.88%), 소장자료 페이지 35,201 (0.78%) 순으로 나타났다. 최다 페이지뷰를 통해 이용자가 자주 이용하는 페이지가 무엇인지 파악하여 이를 좀 더 눈에 띄는 메인페이지 화면에서 바로 접근할 수 있도록 하거나 해당 콘텐츠에 대한 품질관리를 강화 한다.

참 고 문 헌

- 김경호 (2005). 한국 인터넷기업의 웹 트래픽 정보와 기업가치 관련성에 관한 실증연구. 박사학위논문, 한양대학교 대학원, 회계학과.
- 김병환, 김희섭 (2010). 대학도서관 모바일 웹 인터페이스를 위한 Information Architecture 설계. 한국도서관·정보학회 하계 학술발표회, 195-208.
- 김윤형, 주진오 (2014). 도서관 빅데이터 서비스 개발을 위한 기초연구: 공공도서관을 중심으로, 한국경영정보학회 학술대회논문집, 1, 715-721.
- 김현희 (2006). 공공도서관 웹사이트 이용자 만족도 연구. 석사학위논문, 연세대학교 대학원, 문헌정보학과.
- 박승근 (2018). 국내 모바일 트래픽 현황 및 전망발표. ETRI, 2-3.
- 안장근 (2018). Google Analytics API를 이용한 빅데이터 구축 및 시각화. 석사학위논문, 동의대학교 대학원, IT융합학과.
- 윤수영 (2016). 자원기반관점에서 빅데이터의 사용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구. 박사학위논문, 단국대학교, 경영학과.
- 이동한 (2003). 인터넷기업 가치평가에서 웹 트래픽 정보가 재무변수에 미치는 영향에 관한 연구. 석사학위논문, 연세대학교 대학원, 경영학전공.
- 이동환, 박정찬, 유찬근, 윤호상 (2013). 빅데이터 기반의 실시간 네트워크 트래픽 분석 플랫폼 설계. 정보보호학회논문지, 23(4), 721-728. <https://doi.org/10.13089/jkiisc.2013.23.4.721>
- 이성욱, 황승준 (2009). 인터넷 기업의 웹 트래픽 정보와 기업가치의 상관관계에 관한 실증 연구. 지능정보연구, 15(4), 79-97.
- 이은지, 김완중, 김혜선 (2015). 도서관 빅데이터 기반 서비스 개발 및 운영 방안 연구: “도서관 빅데이

- 터 분석 활용 체계 구축” 개발서비스를 중심으로. 디지털 도서관, 80, 17-30.
- 이효은 (2015). 웹로그분석을 통한 아카이브 이용자 행태 연구. 석사학위논문, 명지대학교 기록정보과학전문대학원, 기록관리전공.
- 이혜진, 김완중, 김혜선 (2015). 도서관 빅데이터 활용을 위한 분석 플랫폼 구축 및 서비스 방안: “도서관 빅데이터 분석 활용 체계 구축” 사례를 중심으로. 디지털 도서관, 79, 3-14.
- 장희선, 박종태 (2012). 정량적 분석을 통한 웹사이트 분석. 정보통신산업진흥원 연구보고서.
- 전승표, 박도형 (2013). 웹검색 트래픽 정보를 활용한 지능형 브랜드 포지셔닝 시스템. 지능 정보연구, 19(3), 93-111. <https://doi.org/10.13088/jiis.2013.19.3.093>
- 정용찬 (2016). 빅데이터혁명의 국가통계 활용 전략. 통계연구, 특별호, 1-16.
- 조성우 (2011). Big Data 시대의 기술. KT종합기술원 중앙연구소.
- 한혜영, 조찬식 (2004). 서울시 의학과도서관 웹페이지에 관한 연구. 정보관리학회지학회논문집, 20, 87-94.
- 홍윤미 (2015). 빅데이터를 이용한 의학과도서관 웹사이트 이용행태에 관한 연구. 석사학위논문, 중앙대학교 대학원, 문헌정보학과 정보학전공.
- 홍윤미, 김성희 (2014). 빅 데이터를 이용한 의학과도서관 웹사이트 이용 행태에 관한 연구. 한국도서관·정보학회 동계 학술발표회, 197-205.
- Clark (1997). Marketing management. Boston: Tulip.
- Eschenfelder (1997). Assessing U. S. federal government web-sites. Government Information Quarterly, 14(2).
- Farney, T. (2016). Getting the best Google analytics data for your library. Library Technology Reports. Retrieved from <https://www.libsta.go.kr/k>
- Gonzalea, M.F.J., & Palacios, B.T.M. (2004). Quantitative evaluation of commercial web sites: An empirical study of Spanish firms. International Journal of Information Management, 24(4), 319-321. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2004.04.009>
- Hess, K. (2012). Discovering digital library user behavior with Google analytics. Code4Lib.
- Park, DoHyung (2013). A Study on the success factors and strategy of information technology investment based on intelligent economic simulation modeling. Journal of Intelligence and Information Systems, 19(1), 35-55. <https://doi.org/10.13088/jiis.2013.19.1.035>

• 국문 참고문헌에 대한 영문 표기

(English translation of references written in Korean)

Ahn, Jang Keun (2018). Building and visualizing big data using Google analytics API. Master's Thesis, Graduate School of Dong Eui University, Dept. of IT Convergence.

- Chang, Hee Sun, & Park, Jong Tae (2012). Analyze the website through quantitative analysis. NIPA Research Report.
- Cho, Sung Woo (2011). Technology in the big data age. Central Institute O Technology at KT.
- Han, Hye Young, & Cho, Chan Sik (2004). A Study on the webpage of medical libraries in Seoul. Proceedings of the 11th Conference Korean Society for Information Management, 20, 87-94.
- Hong, Yoon Mi (2015). A study on users' behavior of medical library website using big data. Master's Thesis, Graduate School of Chung-Ang University, Dept. of Library & Information Science.
- Hong, Yoon Mi, & Kim, Seong Hee (2014). A Study on users' behavior of medical library website using big data. KLISS 2014 Winter International Conference, 197-205.
- Lee, Hyo Eun (2015). A study of user behavior of archive using web analytics. Master's Thesis, Graduate School of Records, Archives & Information Science of Myongji University, Dept. of Records and Archival Information Management.
- Park, Seung Keun (2018). Present status and prospect of mobile traffic in Korea. ETRI, 2-3.
- Jeong, Yong Chan (2016). Big Data's strategy to use national statistics. Journal of Korean official statistics, Special Issue, 1-16.
- Jun, Seung Pyo, & Park, Do Hyung (2013). Intelligent brand positioning visualization system based on web search traffic information: Focusing on Tablet PC. Journal of Intelligence and Information Systems, 19(3), 93-111. <https://doi.org/10.13088/jiis.2013.19.3.093>
- Kim, Byung Hwan, & Kim, Hee Sop (2010). Design of information architecture for the mobile web interface of university library. KLISS 2010 Summer International Conference, 195-208.
- Kim, Hyun Hee (2006). A study on user satisfaction with public library websites. Master's Thesis, The Graduate School of Yonsei University, Dept. of Library & Information Science.
- Kim, Kyung Ho (2005). An empirical study on the value-relevance of web traffic for korean internet firms. Ph.D. Dissertation, Graduate School of Hanyang University, Dept. of Accounting.
- Kim, Yoon Hyung, & Joo, Jin U (2014). A basic study on the development of library big data service: Focused on public library. KSMIS 2014 Spring Conference, 1, 715-721.
- Lee, Dong Han (2003). The effect of web traffic in the valuation of internet firms. Master's Thesis, The Graduate School of Yonsei University, Dept. of Program in Technology Management.
- Lee, DongHwan, Park, JeongChan, Yu, Changon, & Yun, Hosang (2013). On the design of a big data based real-time network traffic analysis platform. Regulations on the Submission of Research Papers, 23(4), 721-728. <https://doi.org/10.13089/jkiisc.2013.23.4.721>
- Lee, Eun Jee, Kim, Wan Jong, & Kim, Hye Sun (2015). Development and management of library

- services based on big data analysis: A case study on study on big data analysis and adoption in library. *Digital Library*, 80, 17-30.
- Lee, Hye Jin, Kim, Wan Jong, & Kim, Hye Sun (2015). Big data platform implementation and service plans in libraries: Focus on the study on big data analysis and adoption in library. *Digital Library*, 79, 3-14.
- Yoon, Soo Young (2016). A study on the factors that influence the intention to use big data from the perspective of the resource based theory. Ph.D. Dissertation, Graduate School of Dankook University, Dept. of Management.
- Yi, Sung Wook, & Hwang, Seung June (2009). An empirical study on the relevance of web traffic for valuation of internet companies. *Journal of Intelligence and Information Systems*, 15(4), 79-97.