Journal of Digital Contents Society Vol. 17 No. 5 Oct. 2016(pp. 417-423)
http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2016.17.5.417

어플리케이션 사용기록 프로그램 제작 및 이를 이용한 고등학생의 스마트폰 어플리케이션 사용행태 분석

정지윤*, 김명준**

요 약

최근 미디어의 발달과 휴대폰의 보급률의 증가로 인해 전 연령대에 걸쳐 스마트폰 보급이 빠르게 확산되었다. 한국 고등학생의 경우 스마트폰의 보유율이 90.2%로 나타난다. 본 연구에서는 수도권 고등학생을 대상으로 스마트폰 이용 행태에 관한 사전조사를 실시하였으며, 실질적인 사용 행태를 알아보기 위해 3개월간 로그 데이터 분석을 진행하였다. 피험자들의 사전조사 결과와 로그 데이터 결과를 통해 스마트폰 이용시간과 주중과 주말의 일일 평균 어플리케이션 이용 횟수를 비교하였다. 또한 시험기간과 시험시간 전후의 어플리케이션 이용 횟수 변화를 비교하였다. 그 결과 수도권 고등학생들의 스마트폰 사용행태는 주중과 주말에 영향을 받지 않고, 시험기간에 영향 받음을 알 수 있었다.

키워드 : 고등학생, 스마트폰, 어플리케이션, 사용 행태

Producing of Application Usage Recording Program and Analyzing Smartphone Application Usage of High School Student with the program

Ji-Yun Chung*, Myoung-Jun Kim**

Abstract

Recently smartphone has propagated all age groups rapidly due to the fact that the advance of media and the increase of smartphone penetration. In South Korea, high-school students' smartphone retention rate is 90.2%. This study proceed an analysis of high school students' smartphone usage by a feasibility study, and also by recording the log data of actual usage patterns of smartphone applications. The feasibility study investigates subject's smartphone usage, and the log data analysis measures the accurate usage recorded for about three months. We compared the feasibility study and the log data for the daily smartphone usage, and investigated the change of usage pattern during the weekdays, weekends, and the before, during and after exams. High-school students are unique group in capital area. As a result, we found that high-school students' smartphone usage pattern in capital area has not affected by weekday or weekend but has affected by the before, during and after exams.

Keywords : High-school student, Smartphone, Application, Usage pattern

1. 서론

최근 대한민국 고등학생은 미디어의 기술 발달의 빠른 확산 및 보급으로 높은 휴대폰 보유율을 나타낸다. 한국미디어패널조사에 따르면 고

※ Corresponding Author: Myoung-Jun Kim
Received : September 26, 2016
Revised : October 25, 2016
Accepted : October 31, 2016
* Ewha Womans University Content Convergence
Tel: +82-2-3277-3381, Fax: +82-2-3277-3359
email: chungjiy@gmail.com
** Ewha Womans University Content Convergence
Tel: +82-2-3277-3347 , Fax: +82-2-3277-3359
email: mjkim@ewha.ac.kr

등학생들은 스마트폰 보유율이 90.2%에 이르고 있다[1]. 한 모바일 시장조사 기관의 조사에 따르면 국내 10대 청소년 안드로이드 스마트폰 사용시간은 하루 평균 3시간 18분이라고 나타났다[2]. 또한 10대 청소년들은 스마트폰을 통해 언론 및 미디어 매체를 이용하고 있으며 그 비율이 91.7%에 이를 정도로 스마트폰에서 다양한 정보를 얻는다[3]. 고등학생들은 모바일 및 온라인 강의 학습에도 매우 익숙하다. 지난 2010년 국내 최대 온라인 교육기업인 M사의 경우 누적 회원수가 336만 명에 이르기도 하였다[4]. 고등학생들은 스마트폰을 필수품으로 활용하고 있으나, 교내에서 스마트폰을 사용하는 것은 면학분위기 방해의 도구로 여겨지며, 이용이 제한되고 있다[5]. 고등학생들의 스마트폰 활용은 순기능과 역기능을 모두 야기하고 있으나 실제로 고등학생들의 스마트폰 사용에 대한 실태파악은 어려운 실정이다[6]. 일반적으로 기존 연구들은 미디어의 이용 빈도 및 이용 행태를 알아보기 위해 피험자들을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 류귀열 논문에 따르면, 온라인 원문서비스 이용자의 사전설문 결과와 실제 프로그램 사용 기록을 비교한 결과, 불일치 비율이 평균 92%로 높게 나타나며, 사전설문 결과의 부정확함을 보여준다[7]. 기존문헌에서는 데이터 기록을 살펴보기 위해 최선영은 스마트폰 사용자의 모바일 콘텐츠 시청패턴을 알아보았고, 홍일영은 증거 수집을 위해 안드로이드 로그 기록을 스마트폰에 수집 및 저장하는 프로그램을 개발하였다[8][9]. 본 연구에서는 고등학생들의 스마트폰 이용시간 및 이용횟수를 알아보기 위해 사전조사와 더불어 로그 데이터를 수집하기 위한 어플리케이션과 로그 전송 프로그램을 직접 개발하였다. 그리고 피험자의 스마트폰에 개발한 프로그램을 설치하고, 주기적으로 스마트폰 사용 기록을 분석서버로 전송하여 피험자의 로그 데이터를 통해 스마트폰의 이용행태를 알아보고자 한다.

2. 연구 방법

본 연구는 피험자를 모집하여 사전조사를 실시하였고, 피험자들 스마트폰에 로그 프로그램을 설치하여 피험자들의 어플리케이션 사용시점을 로그 데이터로 기록하였다.

2.1 실험 대상 및 실험 기간

본 연구는 수도권 고등학교 및 입시학원에서 3개월간 사전조사 및 실험에 참여할 수 있는 고등학생 총 7명을 모집하였고, 피험자에게 실험 목적 고지와 개인정보이용 동의 후 실험을 진행하였다. 사전조사는 어플리케이션 사용에 관련된 웹설문을 진행하였고, 사전조사 결과를 통해 스마트폰 행태가 고르게 분포 될 수 있도록 피험자를 선발하였다. 그리고 스마트폰 로그 프로그램 설치 및 관찰은 2016년 4월 15일부터 7월 20일까지 약 3개월간 진행하였다.

<표 1> 연구 참여자 기본정보

No.	Gender	Age	Grade	Note
1	Male	18	90	
2	Female	18	85	
3	Female	18	70	
4	Male	19	75	
5	Male	19	94	
6	Male	19	65	
7	Male	19	92	Excluded from the data set

<Table 1> Research Participants' Basic Information

<표 1>은 본 실험에 참여한 피험자의 기본정보이다. 피험자들의 편향적인 이용 행태의 결과를 예방하고자 사전조사에서 2015년 2학기 기말고사 평균점수를 알아보았고, 평균점수가 60~90점대 학생들을 고르게 선발하였다. 그리고 실험 도중에 1명의 피험자는 스마트폰의 결함으로 인하여 로그 데이터 분석 대상에서 제외되었으며, 총 6명의 피험자들을 대상으로 분석을 진행하였다.

2.2 사전조사

사전조사는 피험자들이 PC 및 모바일을 이용하여 참여 할 수 있도록 URL을 전송하여 진행하였다. 총 6명이 참여하였으며, 하루에 스마트폰을 사용하는 시간과 주로 사용하는 스마트폰 어플리케이션의 종류를 중심으로 웹 설문형태의 사전조사를 진행하였다.

2.2.1 일일 평균 이용시간

본 사전조사는 피험자들에게 하루 평균 스마트폰을 몇 시간동안 사용하는 지 알아보았다.

<표 2> 하루 평균 스마트폰 사용시간 (사전조사)

Participants No.	Using Time(h:mm:ss)
1	5:00:00
2	2:30:00
3	1:45:00
4	1:00:00
5	2:00:00
6	4:00:00
Average	2:42:30

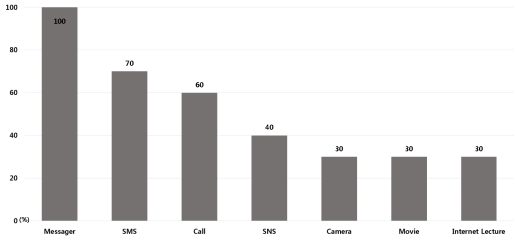
<Table 2> Average Using Time Per a day by Feasibility Study

<표 2>은 '하루에 스마트폰을 몇 시간 사용하는가?'에 대한 질문에 대한 사전조사 결과이다. 1시간부터 5시간까지 고른 분포를 보였으며, 피험자들의 스마트폰 이용시간 평균은 약 2시간 42분 30초로 나타났다.

2.2.2 주로 사용하는 어플리케이션 유형

(그림 1)은 피험자가 주로 사용하는 어플리케이션의 종류를 답변하는 문항으로서 피험자는 다양한 어플리케이션을 쓸 수 있기 때문에 최대 3개의 어플리케이션까지 중복답변이 가능하도록 설계하였다. 그 결과로 피험자들이 가장 많이 사용하는 어플리케이션은 메신저이다. 메신저는 모든 피험자들이 많이 사용하는 것으로 나타났다. 가장 많이 사용하는 어플리케이션 2위는 70%의 이용자가 응답한 문자메세지이다. 3위는 전화로 60%의 피험자들이 많이 사용하는 어플리케이션으로 나타났다. 또한 SNS는 2명의 피험자들이 많이 사용하는 것으로 나타났다. 카메라, 동영상 인터넷 강의 어플리케이션은 각 30%의 응답자가 주로 사용하는 것으로 나타났다.

(그림 1) 주로 사용하는 어플리케이션 종류 사전조사 결과

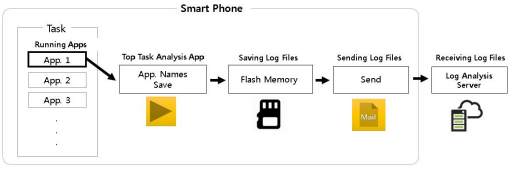


(Figure 1) Types of Applications Feasibility Study

2.3 어플리케이션 로그 프로그램 설계

피험자들이 사용하는 어플리케이션의 종류와 사용 시작 및 종료 시간을 알기 위하여 로그 프로그램 및 전송 프로그램을 제작하였고, 본 프로그램을 피험자들의 스마트폰에 설치하였다.

(그림 2) 로그 파일 기록과정



(Figure 2) Recording Process of Log Files

(그림 2)는 스마트폰에서 어플리케이션의 사용시간을 기록한 로그 데이터가 로그 분석 서버로 이동하는 과정을 나타낸다. 스마트폰에서 어플리케이션 동작이 이루어질 때마다 스크린에 나타나는 어플리케이션의 이름과 시간이 로그 파일로 저장된다. 저장된 로그 파일은 주기적으로 전송 프로그램을 통해서 로그 파일 분석 서버로 전송된다.

<표 3> 로그 기록 예시

Date	Time	Data
2016-04-16	22:34:28	ACTION_SCREEN_ON
2016-04-16	22:34:30	com.lge.launcher2
2016-04-16	22:35:05	com.kakao.talk
2016-04-16	22:37:14	com.android.browser
2016-04-16	22:37:50	com.lge.launcher2
2016-04-16	22:43:49	com.facebook.katana
2016-04-16	22:44:11	ACTION_SCREEN_OFF

<Table 3> Example of Usage Log

<표 3>은 로그 데이터의 예시이다. 기록일자와 초 단위 이용 시각을 확인할 수 있으며, 사용한 내용을 확인할 수 있다. 2016년 4월 16일 22시 20분 46초에 스마트폰 스크린이 켜졌으며, 런처화면이 나타났다. 22시 35분 05초에는 카카오톡을 사용하기 시작했다. 22시 37분 14초에는 카카오톡이 종료되지 않은 상태에서 안드로이드 웹브라우저를 이용하였다. 그리고 22시 37분 50초에 런처화면이 나타났으며, 22시 43분 49초에 페이스북을 하였다. 22시 44분 11초에 스크린을 끄게 된다. 스크린이 꺼지는 9분 53초간 카카오톡, 웹브라우저, 페이스북 총 3가지 어플리케이션을 이용하였다고 할 수 있다.

3. 연구결과

3.1 일일 스마트폰 사용 시간

피험자들의 스마트폰 로그 데이터에 나타난 Screen On/Off 기록을 이용하여 스마트폰 이용시간을 알아보았다. 0시부터 당일 24시까지 24시간 단위로 피험자들의 스마트폰 평균 이용시간을 계산하였다. 그 결과, 스마트폰을 가장 많이 이용하는 피험자는 일평균 약 4시간 28분 57초를 이용하고, 가장 적게 이용하는 피험자는 약 1시간 07분 51초를 이용하였다. 전체 피험자의 스마트폰 이용시간 평균은 약 2시간 35분 13초이다. 아래의 <표 4>는 피험자들의 스마트폰 사용시간 결과를 나타낸다.

<표 4> 일평균 스마트폰 사용시간

Participants No.	Using Time(h:mm:ss)
1	4:28:57
2	1:42:56
3	1:49:57
4	1:07:51
5	2:18:20
6	4:03:09
Average	2:35:13

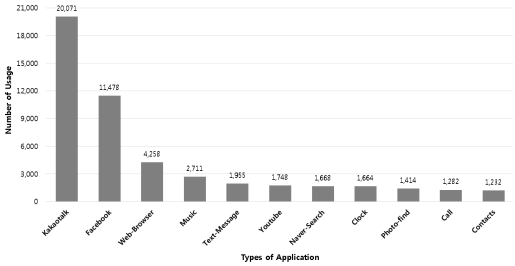
<Table 4> Average Using Time Per a day

사전조사 결과에서는 스마트폰 사용시간 평균이 2시간 42분 30초이며, 로그 데이터 결과에서 일평균 사용시간은 2시간 35분 13초로 나타났다. 스마트폰 이용시간이 사전조사 결과보다 로그데이터의 결과가 더 많이 나타날 것으로 예상했으나, 두 결과가 비슷하게 나타났다. 그 원인은 피험자들이 고등학생이고, 교내에서는 스마트폰의 이용이 제한되기 때문에 실질적으로 피험자들이 스마트폰을 이용할 수 있는 시간은 등·하교 시간과 하교 후부터 취침 전이다. 피험자들은 직업 특성상 스마트폰 이용 가능시간이 정해져있기 때문에 사전조사 결과에서 비교적 정확하게 응답할 수 있었던 것으로 보인다.

3.2 스마트폰 어플리케이션 이용 빈도

로그 데이터는 사용자의 의도와 상관없는 로그 저장 횟수 및 어플리케이션 업데이트 횟수를 제외한 데이터를 추출하여 분석하였다. 로그 데이터는 총 142,733건의 어플리케이션 사용 횟수가 기록되었고, 각 어플리케이션의 총 이용 횟수는 (그림 3)과 같다.

(그림 3) 총 사용량에 따른 스마트폰 어플리케이션 종류



(Figure 3) Types of Total Applications Usage

(그림 3)은 스마트폰 어플리케이션 사용 빈도 중, 총 1,000회 이상 사용 빈도가 높은 어플리케이션 11개의 사용 횟수를 나타낸 그래프이다. 실험 기간 중, 피험자들이 가장 많이 이용한 어플리케이션인 카카오톡은 20,071회 이용하였으며, 피험자들이 두 번째로 많이 이용한 어플리케이션은 페이스북으로 11,478회 이용하였다. 세 번째로 많이 이용한 어플리케이션은 웹브라우저이며, 평균 4,258회 사용하였다. 가장 많이 이용한 어플리케이션 음악은 2,711회, 문자메세지는 1,955회를 사용하여 각각 4위와 5위를 나타낸다. 가장 많이 이용하는 어플리케이션 순위는 6, 7위

는 유튜브와 네이버 검색으로 각각 1,748회, 1,668회 사용하였다. 시계와 사진찾기는 피험자들이 많이 사용하는 어플리케이션 8위, 9위이며, 각각 1,664회, 1,414회 이용하였다. 전화와 전화번호부는 피험자들이 많이 이용하는 어플리케이션 10위, 11위로서 각각 1,282회, 1,232회 이용하였으며, 로그 데이터 상으로 같은 시간대에 전화와 전화번호부를 함께 사용하는 것으로 나타났다. 전화 통화를 이용하는 피험자들은 전화를 걸 때, 단축번호 기능을 이용하지 않고, 전화번호부 검색을 통해 전화번호를 찾으며, 검색된 전화번호에 통화를 한다고 볼 수 있다.

카카오톡이 문자메세지를 대체 할 수 있는 기능을 가졌으나, 문자메세지가 1,955건으로 카카오톡의 1/10에 해당하는 여전히 높은 이용률을 나타낸다. 문자메세지는 주로 인터넷을 통해 이용되는 각종 개인 정보 인증과 회원가입, 그리고 요금결제 시스템 등을 이용 시에 사용되며, 카카오톡이 대체할 수 없는 기능들로 인하여 문자메세지가 높은 사용 횟수를 나타냈다고 볼 수 있다. 유튜브는 총 1,748회 사용되었는데, 1회에 평균 10분 정도의 짧은 길이 동영상을 주로 시청한 것으로 나타났다. 웹브라우저는 사전조사에서 높은 사용률을 나타내지 않았으나, 로그 데이터 결과에서는 4,258회로 세 번째 높은 사용 횟수를 보였다. 피험자들은 평소에 스마트폰을 통해 인터넷 검색을 하거나 정보를 얻는 것에 매우 익숙하기 때문에 웹브라우저를 자주 이용했다는 것을 사전조사 과정 중 인지하지 못했다고 볼 수 있다.

3.3. 주중과 주말 분석 결과

피험자들이 이용하는 어플리케이션의 1일 평균 이용 횟수를 주중과 주말로 구분하여 <표 3>로 나타내었다. 총 로그 기록은 주중 총 66일, 주말(공휴일을 포함) 29일의 로그 기록을 이용하였다.

<표 5> 주중, 주말에 따른 일평균 어플리케이션 사용횟수

Application	Weekday	Weekend
KakaoTalk	49.49	46.77
Facebook	28.30	28.25
Web-Browser	10.58	9.40
Music	6.13	5.66
Text-Message	4.82	3.00
Youtube	4.18	3.41
Naver-Search	3.98	3.95
Clock	3.90	3.43
Photo-find	3.5	3.15
Call	3.02	3.07
Contacts	3.00	2.40

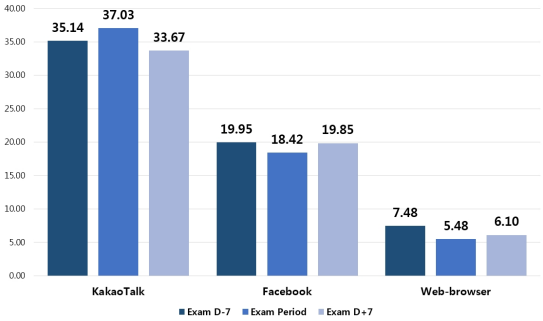
<Table 5> Average Daily Application Usage on Weekday and Weekend

<표 3>에서 일일 평균 어플리케이션 종류에 따른 주중과 주말 이용 횟수는 큰 차이가 없었다. 일반적으로 이는 주중과 주말의 패턴이 다를 것으로 예상되기에 특이한 현상으로 볼 수 있다. 피험자들은 주말에도 학원 수업 등의 일정으로 주중과 다름없는 일정을 보내는 직업 특수성 때문이라고 생각된다.

3.4. 시험기간 전/후 분석 결과

피험자들의 교내 중간고사 및 기말고사(이하 시험기간) 일정을 파악하고 피험자들의 시험기간과 및 시험기간 전과 후 7일간의 어플리케이션 빈도를 분석하였다.

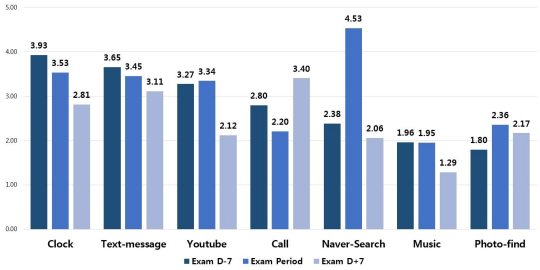
(그림 4) 시험기간에 따른 어플리케이션 일평균 사용량 순위



(Figure 4) Top 3 of Application Usage on Examination Period

(그림 4)는 시험기간 전후에 나타난 하루 평균 어플리케이션 이용량을 1위부터 3위까지 나타낸 그래프이다. 시험 전후 기간은 크게 3가지로 나뉘는데, 시험기간 7일 전부터 시험 시작일, 시험 시작일부터 시험 종료일, 그리고 시험 종료일부터 7일간의 어플리케이션 하루 평균 이용 횟수를 비교하였다. 카카오톡의 이용량은 시험기간에 다소 증가한 반면에 페이스북, 웹 브라우저의 사용량은 시험기간에 감소하였다. 카카오톡의 이용량은 시험 전 35.14회에서 37.03회로 증가한 후, 시험 후 33.67회로 감소하였다. 페이스북은 시험기간 전 7일간 19.95회에서 시험기간에는 18.42회로 감소하고, 시험이 끝난 7일간은 19.85회로 시험 이전의 감소된 횟수만큼 증가하였다. 웹브라우저도 시험기간 전부터 시험기간까지 7.48회에서 5.48회로 감소하였고, 시험기간 후 이용량이 약 6.10회로 증가하였다. 피험자들은 시험기간에 카카오톡을 통한 대화는 증가했고, 온라인을 통한 사회활동 및 정보탐색은 감소하였다고 볼 수 있다.

(그림 5) 시험기간에 따른 어플리케이션 일평균 사용량 4~10위



(Figure 5) Top 4-10 of Application Usage on Examination Period

(그림 5)는 시험기간 및 전/후의 로그 데이터 중 어플리케이션 이용 빈도가 높은 4위부터 10위까지의 그래프이다. 시계는 시험기간 전에는 평소와 비슷한 3.93회, 시험기간에는 3.53회, 그리고 시험기간 이후에는 2.81회로 낮은 이용률을 나타낸다. 피험자들은 시계를 현재 시각을 확인할 수도 있으나, 오전 기상시각 알람의 용도로 사용됨을 알 수 있다. 시험기간 전에는 알람을 많이 이용하며, 긴장감을 갖는다고 볼 수 있다. 유튜브는 시험 전에는 3.27회 사용하고, 시험기간에는 3.34회, 시험 후에는 2.12회로 시험이 끝나면 이용률이 약 60% 가량 감소하였다. 전화는 시험기간 전에 2.80회, 시험기간 중에 2.20회로 감소하고, 시험기간 후에는 3.40회로 증가한다.

피험자들은 시험기간보다 시험기간 후에 전화 이용량이 약 60% 이상 증가했고, 그 중 시험 끝난 당일에 가파르게 전화 횟수가 상승하였다. 피험자들은 시험이 끝난 후에 친구를 만나거나, 시험내용에 대해 대화하기 위한 통화로 예상된다. 전화는 전화통화 횟수가 시험 전에 2.80회에서 시험기간에 2.20회로 감소하다가 시험 끝난 후 3.40으로 증가한다. 그리고 네이버 검색은 전화와 반대의 증감을 나타낸다. 네이버 검색은 시험기간 이전에는 2.38회의 이용횟수를 나타내다가 시험기간에는 4.53회로 약 2배의 이용률 증가를 나타낸다. 그러나 시험이 끝나면 2.06회로 약 55%감소한다. 피험자들이 시험기간에 네이버 검색을 통해 시험 과목의 궁금증을 해결하는 것으로 해석할 수 있다. 사진 찾기도 시험 전에 1.80회에서 2.36회로 증가하며 시험이 끝난 후 2.17회로 감소한다. 피험자들의 스마트폰 이용 빈도는 주중과 주말의 영향보다 시험기간에 더욱 영향을 받는 것으로 나타났다.

4. 결론

본 연구는 수도권 고등학생을 모집하고 스마트폰 로그 데이터 분석을 통해 고등학생들의 스마트폰 이용행태를 알아보았다. 사전조사 결과 피험자들은 하루 평균 약 2시간 35분 동안 스마트폰을 이용한다고 응답하였으며, 가장 많이 이용하는 어플리케이션은 메신저, 문자메세지, 전화 순이다. 로그 데이터로 살펴본 실제 스마트폰 사용시간은 하루 평균 2시간 41분 나타났으며, 가장 많이 이용하는 어플리케이션은 카카오톡, 페이스북, 웹브라우저 순이었다.

스마트폰 평균 이용시간은 사전조사와 로그 데이터에서 비슷하게 나타났는데, 이는 고등학생의 생활 특성상 스마트폰 사용 가능시간이 제한적으로 정해져 있어 회상의 정확도가 높았기 때문이다. 피험자들은 인터넷을 이용한 정보이용에 대해 매우 익숙하지만 웹브라우저 이용에 대해서 인지하지 못하기 때문에 사전조사에서는 웹

브라우저 사용에 대한 응답률이 낮았으나, 로그 데이터 결과는 높게 나타난 것으로 보인다.

로그 데이터를 주중과 주말 이용행태로 나누었을 때, 두 기간의 이용횟수가 비슷하게 나타났다. 피험자들은 시험기간 전과 후의 이용하는 어플리케이션 사용량의 차이가 명확히 나타났다. 시험기간에는 카카오톡의 이용빈도는 늘었으며, 페이스북, 웹브라우저의 이용 빈도는 줄었다. 전화의 경우는 시험이 끝난 당일 전화 이용률이 급속도로 증가하였다. 이는 시험 끝난 후 주변인들과 통화를 즐겨 사용하는 것으로 보인다. 그리고 네이버 검색과 사진 찾기는 시험기간에 이용률이 높아졌다. 이를 통해 피험자들은 시험기간에 네이버 검색 혹은 사진 찾기를 통해 시험 과목의 궁금한 점을 찾는 것에 이용함을 알 수 있다. 피험자들은 직업의 특수성으로 인하여 스마트폰 이용 행태가 주중과 주말보다 시험기간에 영향을 많이 받는 것으로 나타났다.

본 실험은 피험자들의 수가 적기 때문에 후속 연구에서 다양한 연령과 계층 및 지역을 토대로 한 데이터 분석 및 진행이 요구된다. 그리고 시기에 따른 어플리케이션의 이용 증감의 원인도 자세히 알아보기 위해 인터뷰나 관찰을 통한 보완 연구가 필요하다.

References

[1] KISDI, “Use Behavior Analysis of Children and Adolescent”, KISDISTAT Report, Vol. 15-18, pp.1-10, December 2015.

[2]..http://www.focus.kr/view.php?key=20160726000925 38653

[3] KISDI, “Generational Smartphone Use Characteristic and Influence Change”, KISDISTAT Report, Vol.16 -06, pp.1-10, March 2016.

[4] http://www.skyedaily.com/news/news_view.html? ID=12156

[5] http://news.khan.co.kr/kh_news/khan_art_view .html?artid=200907091756585&code=940401

[6] J. Lee, K. Yun, and C. Son, "Statistical Analysis for Survey of Life and Academic Stress of High School Students," Journal of the Korean Data Analysis Society, Vol. 16, No. 4(8), pp. 1925-1936, August 2014.

[7] G. Ryu, Y. Moon, “A Case Study on Verification of Internet Survey,” Journal of the Korea Data & Information Science Society, Vol.25, No.1, pp.11-18, September 2013.

[8] S. Choi, M. Kim, and M. Kim, “An Application-embedded method to trace OTT viewing patterns on smartphone,” The Korea Institute of Information and Communication Engineering, Vol. 18, No. 4, pp. 1000-1006, April 2014.

[9] I. Hong, S. Lee, "Research on Efficient Live Evidence Analysis System Based on User Activity Using Android Logging System," Korea Institute Of Information Security And Cryptology, Vol. 22, No. 1, pp. 67-80, February 2012.

정 지 윤

2011년 8월 : 이화여자대학교 대학원 디지털미디어학부 (디지털미디어학 석사)

현 재 : 이화여자대학교 대학원 융합콘텐츠학과 박사수료

관심분야 : 미디어 교육(e-learning), 디지털 사운드, 클라우드 컴퓨팅. 어플리케이션 개발 등

김 명 준

1991년 : 한국과학기술원 (전산학과 석사)

1996년 : 한국과학기술원 (전산학과 박사)

1996년~1997년: University of Washington Visiting scholar

1997년~2000년: 한국전자통신연구원 선임연구원

2001년~현 재: 이화여자대학교 융합콘텐츠학과 부교수

관심분야 : 컴퓨터그래픽스, 영상처리, 클라우드 컴퓨팅, 어플리케이션 개발 등