

모바일 앱 사용에 영향을 미치는 요인에 관한 연구: 앱 카테고리 간 상관관계를 중심으로

박상규

서울대학교 공과대학
(park.thankyou@gmail.com)

이동원

한성대학교 사회과학대학
(dongwonlee@hansung.ac.kr)

스마트폰, 태블릿PC와 같은 모바일 기기의 확산과 더불어 앱의 보급도 크게 늘어나면서 우리 일상의 다양한 분야에서 활용되고 있다. 게임, 생활, 엔터테인먼트, 정보, 전자상거래 등 다양한 종류의 수많은 앱이 생겨나고 있으나, 그들 중 대부분이 사용자의 구매 선택조차 받지 못하고 있으며, 구매가 이루어진 이후에도 많은 수는 오랫동안 사용되지 않고 외면당하고 있다. 사용자가 앱을 선택하고 사용하는 데에 영향을 미치는 요인을 찾는 연구는 사용자에게 적합한 앱을 선별적으로 추천하는 데에 활용됨으로써 마케팅 효과를 높일 수 있다는 점에서 앱 개발자나 배포자 및 사용자 모두에게 기여하는 실무적 가치가 크다고 할 수 있을 것이다. 이런 관점에서, 본 연구는 앱의 사용에 영향을 미치는 요인이 앱 유형별로 어떻게 달라지는지를 파악하려는 목적에서 수행되었다. 앱 사용에 영향을 미치는 요인으로서 사용자의 인구통계학적 특성뿐만 아니라 사용자가 앱을 구매하고 사용한 경험, 구매 시 참고한 앱에 대한 객관적 평가인 별점, 마케팅의 수단으로서 상품의 소개 화면에 노출되는 배지(Badge)의 영향을 살펴보았다. 사용자의 앱 선택에 영향을 미치는 요인에 대한 기존 연구들은 대부분 설문에 대한 응답 결과를 분석에 사용함으로써 사용기록이 정확히 반영하지 못하는 한계점을 갖는 반면, 본 연구는 특정한 기간 동안 사용자의 실제 사용기록 전체를 측정하고 수집하여, 이 데이터를 기반으로 분석을 실시했다는 점에서 큰 의의를 갖는다고 할 수 있다. 사용자가 자신의 모바일 기기에 설치된 다양한 앱을 설치해놓고 이들 중 자신의 필요에 적합한 것을 선택하여 사용하게 되는데, 이 선택에 영향을 미치는 요인이 카테고리 별로 다를 것이라는 점을 고려하여, 다변량 프로빗 모형을 활용하여 분석을 실시하였다. 분석결과로 앱 사용에 영향을 미치는 요인이 앱 카테고리 별로 달라지는 것과 앱 카테고리 선택 간의 상관관계를 제시하였으며, 사용자의 앱 사용 목적에 따라 쾌락성(Hedonic)과 실용성(Utilitarian)으로 구분지어 설명하였다.

주제어 : 스마트폰, 모바일 앱, 앱 카테고리, 앱 사용, 다변량 프로빗 모형

논문접수일 : 2016년 11월 21일 논문수정일 : 2016년 12월 12일 게재확정일 : 2016년 12월 16일
원고유형 : 일반논문 교신저자 : 이동원

1. 서론

스마트폰, 태블릿PC와 같은 모바일 기기의 보급이 확산되며, 이와 함께 이들 기기에서 사용할 수 있는 앱 시장도 크게 성장하였다. 2016년 6월 현재, 안드로이드 구글 플레이 스토어는 2.2백만, 애플의 앱 스토어는 2백만 개의 앱을 보유하고

있으며(Statistica, 2016a), 구글은 2010년부터 2016년까지 650억, 애플은 2008년부터 2016년까지 1400억 개의 앱이 누적 다운로드 되었다고 밝혔다(Statistica, 2016b).

모바일 기기의 국내 이용행태를 살펴보면 통화나 문자메시지를 위주로 사용하던 전화기로서의 기능에서 점차 정보 콘텐츠를 포함한 다양한

목적으로 이용하기 위한 기기로서의 역할이 더욱 커져가고 있음을 알 수 있다. 2011년과 2015년 모바일 기기의 이용행태를 비교해보면, 통화의 비중은 47.8%에서 30.6%로, 문자메시지의 비중은 21.4%에서 6.5%로 감소한 반면, 정보콘텐츠 이용 비율은 3.9%에서 11.1%로, 채팅/메신저의 비율은 6.9%에서 24.4%로 크게 증가하였다. 연령별로 살펴보면, 만18세 이하의 게임, 인스턴트 메신저를 가장 많이 사용하였으며, 18세부터 34세까지는 커뮤니케이션, 포털, 소셜 네트워킹 애플리케이션을, 35세부터 64세까지는 커뮤니케이션, 포털, 뉴스 애플리케이션을 위주로 이용하고 있음을 알 수 있다(KISDI, 2015). 스마트폰의 보유율 증가와 앱의 보급으로 인해 주요 미디어인 전화기, 컴퓨터, TV, 종이매체 중 전화기의 사용 시간은 2011년 1시간 13분(18.7%)에서 2015년 1시간 32분(25.7%)으로 7%p 증가하였으며, 매년 평균 1%p 이상의 증가율을 보이고 있다(KISDI, 2015).

모바일 앱이 보편화되고 사용량이 크게 늘었지만, 설치된 앱 중 25%는 단 한 번도 이용되지 않고, 26%는 처음 한 번 이용된 이후에 다시는 이용되지 않는다고 한다(Google, 2015). 이런 면을 감안할 때, 어떤 앱이 지속적으로 이용되고 어떤 앱이 사용자로부터 외면당하는지에 대해 앱과 사용자의 특성을 감안한 연구가 이루어질 필요가 있다. Kim et al.(2011)과 Oh(2013)는 앱 유형별로 구매의도에 영향을 미치는 요인에 대해 연구를 수행했고, Choi(2013)는 앱 유형별 사용시간에 영향을 미치는 요인을 스마트 미디어의 이용동기에서 찾으려 했으며, Park and Hwang(2014), Oh(2013)는 앱의 유형에 따라 스마트 중독에 미치는 영향이 달라지는 것을 연구하였다. Lee et al.(2015)과 Kim(2015)은 앱의 유

형에 따라 스마트폰의 지속사용에 미치는 요인의 영향이 달라짐을 보이기 위한 연구를 수행하였다.

본 연구는 사용자가 앱을 사용하는 데에 미치는 영향을 인구통계학적인 특성과 앱 구매에 대한 태도를 통하여 분석하고자 한다. 사용자의 앱 사용행태를 카테고리 단위에서 분석을 하고, 인구통계학적 특성으로는 성별, 연령, 교육수준, 소득을 고려하였으며, 앱 사용에 대한 경험으로서 유료구매경험유무를 반영하였고, 앱의 객관적인 평가에 대한 태도를 보기 위하여 개별 사용자가 사용한 앱들의 별점과 다운로드 수를 분석에 사용하였다. 또한, 마케팅에 반응하는 사용행태를 살펴보고자 개별 사용자가 사용한 앱들의 개발자 배지(Badge) 유무를 반영하였다. 개별 사용자는 여러 카테고리의 앱을 자신의 스마트 기기에 함께 설치하고 반복적으로 사용하므로, 사용자에 의한 앱의 복수 선택을 분석하기에 적합하다고 판단되는 다변량 프로빗 모형을 이용하여 사용자의 앱 사용 행태를 분석하였다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 본 연구와 관련된 기존 연구들을 고찰하고, 3장에서는 이를 토대로 연구모형을 구축한다. 4장에서는 모형의 검증을 위해 데이터를 활용한 통계적 분석을 실시하고, 5장에서는 본 연구를 통해서 얻어진 함의와 기여점, 한계점을 살펴보도록 한다.

2. 선행 연구

모바일 기기의 수용 및 사용에 미치는 영향과 관련하여 다양한 연구들이 수행되어 왔다. 첫째, 기기의 수용 및 사용에 영향을 미치는 요인에 관한 연구, 둘째, 기기의 사용과 관련하여 발생하

는 중독 및 질병에 관한 연구, 셋째, 기기에서 사용되는 애플리케이션의 사용을 예측하기 위한 연구이다.

2.1 스마트 기기의 수용 및 지속 사용에 관한 연구

이 분류에 속하는 연구들은 사용자들이 스마트 기기를 초기에 수용하는 태도를 설명하거나 또는 지속적으로 사용하려고 하는 의도를 설명하기 위한 연구들이다. 이들은 주로 기술수용모형(TAM: Technology Acceptance Model)을 적용하거나, 기술수용모형을 발전시킨 기술 수용 및 이용에 관한 통합 이론(UTAUT: The Unified Theory of Acceptance and Use of Technology)을 이론적 배경으로 사용함으로써, 인지된 유용성(Perceived Usefulness)과 인지된 사용용이성(Perceived Ease of Use)이 사용의도(Intent to Use)에 미치는 영향을 설명하고자 했다.

이들은 인지된 유용성과 인지된 사용용이성에 영향을 미치는 외부 요인에 따라 구분되는데, 주로 개인의 성격적 특성(Personal Traits)과 스마트 기기의 특성이 이 두 가지 요인에 영향을 미치는 외부요인으로 보고 연구를 수행하였다. 각각의 연구는 다음과 같다.

Jo et al.(2011a)은 모바일 메신저 서비스의 지각된 가치, 사용 확산과 충성도에 대한 연구를 진행했는데, 모바일 메신저 어플리케이션의 지각된 가치가 서비스 사용량에 영향을 미치고, 사용량은 지속적인 사용의도와 타인 추천의도에 영향을 미침을 밝혔다. Kang and Kim(2011)은 개인혁신성, 사회적 성향과 스마트폰의 서비스 품질이 지속적 사용에 미치는 영향에 대해 연구를 수행하였으며, Kim and Kim(2011)은 개혁성, 기

능 이용 정도, 만족 수준이 스마트폰을 채택하는 시기에 대해 연구를 수행하였다. Lee et al.(2015)는 신뢰, 개인화, 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 플로우, 촉진조건을 외부변수로, Jo et al.(2011b)는 습관성, 의사소통, 비용, 사회적 관계, 실시간 정보 활용을 외부변수로 봤다는 점에서 차이가 있으나, 쾌락성(Hedonic)과 실용성(Utilitarian)이라는 앱 유형에 따라 지속사용의도에 미치는 영향을 연구했다는 공통점을 갖는다. Joo and Sang(2013)은 스마트 기기의 습관적 사용동기(Motivation for Habitual Use)와 인지적 사용동기(Motivation for Cognitive Use)가 지속사용의도에 미치는 영향을 분석하였고, Kang(2014)은 성능 기대감(Performance Expectancy), 노력 기대감(Effort Expectancy), 사회적 영향(Social Influence), 오락(Entertainment), 사회적 효용(Social Utility), 의사소통(Communication)을 외부변수로 보았다. Park et al.(2013)은 사회포함동기(Motivation for Social Inclusion), 인지적 사용동기(Motivation for Instrumental Use), 혁신성(Innovativeness), 행동 활성화 시스템(Behavioral Activation System), 통제위치(Locus of Control), 인지된 관계통제(Perceived Relationship Control)가 지속사용의도에 미치는 영향을 연구했다.

2.2 스마트 기기의 사용과 관련하여 발생하는 중독 및 질병에 관한 연구

이 분류에 속하는 연구들은 주로 개인의 인구통계학적 특성과 심리적 특성을 스마트 기기 중독에 영향을 주는 요인으로 보고 연구가 이뤄졌으며, 미디어의 기능적 속성을 포함한 환경적인 변수의 영향도 고려하고 있다. 연구별로 고려된 독립변수는 아래와 같다.

Kim et al.(2013)는 개인통제력, 우울, 역기능적 부모양육태도, 대인관계지지를 고려했고, Kim et al.(2012)는 성별, 연령, 학력, 소득, 자기효능감, 감각추구성향과 함께 미디어의 기능적 속성인 인터넷기능, TV기능, 라디오기능, 신문기능, 게임기능을 반영했다. Oh(2014)는 공격성, 스마트폰 사용횟수, 자존감, 충동성, 부모관심, 외로움, 부모통제를 요인으로 분석하였으며, Hwang et al.(2011)은 스마트폰 이용자의 인구통계학적 특성과 스마트폰의 기능적 특성이 스마트폰 중독에 미치는 영향을 연구했다. Bianchi and Phillips(2005)는 성별, 연령, 자존감, 외향성, 신경과민을 예측변수로 중독과 같은 스마트 기기 사용 문제를 일으킬 사용자를 미리 예측하고 이를 예방하기 위한 연구를 수행했다. Demirci et al.(2015)은 연령, 성별, 불안, 우울에 따른 스마트폰 중독의 심각성을 연구했고, Ehrenberg et al.(2008)은 5가지 성격 특성 요소(신경성, 외향성, 친화성, 성실성, 개방성)에 자아존중감을 더하여 중독을 설명하고자 했다. Takao et al.(2009)은 성별, 자기점검, 인정동기, 고독감을 요인으로 분석했고, Van Deursen et al.(2015)은 성별, 연령, 사회적 스트레스, 감성지능, 자기통제를 모형에 포함시켰으며, 스마트 기기 사용유형으로서 프로세스 사용(Process Usage)과 사회적 사용(Social Usage)을 정의하여 사용하였다.

2.3 스마트 기기에서 사용되는 애플리케이션의 사용을 예측하기 위한 연구

사용자가 사용할 애플리케이션을 미리 예측하게 되면, 이를 실행하기 위한 시간을 줄임으로서 스마트 기기의 자원을 효율적으로 사용하는 장점이 있으며, 사용자의 취향에 맞는 애플리케이션

을 추천하는 데에도 활용될 수 있다.

Böhmer et al.(2011)은 앱의 실행 시간과 장소, 앱간 실행연관성을 근거로 사용자에게 애플리케이션을 추천할 수 있는 모형을 개발하였다. Shin et al.(2012)과 Xu et al.(2013)도 현재 실행 중인 애플리케이션 이후에 어떤 애플리케이션이 실행될 것인지를 예측하는 방법을 연구하였는데, Wang et al.(2016)은 좀 더 장기적인 관점에서 예측을 했다는 점에서 차이가 있다.

기존 연구들을 살펴보면, 초기에는 스마트 기기 단위에서 분석이 주로 이루어졌으나, 스마트 기기가 많이 보급된 최근에는 애플리케이션 단위의 분석이 많이 이루어짐을 알 수 있다. 우선, 애플리케이션 수준에서 이루어진 수용 및 지속 사용에 관한 연구에 대해 살펴보자면, Kim et al.(2011)은 생산성, 엔터테인먼트, 정보성, 커뮤니케이션이라는 앱 유형별로 앱의 가치와 관련된 요인 및 구매의사결정을 지원하는 요인이 구매의도에 미치는 영향에 대해 연구를 수행하였으며, Oh(2013)는 앱 유형이 쾌락성(Hedonic)인지 실용성(Utilitarian)인지에 따라 선택요인과 구매요인의 차이가 있는지 알아보기 위해 연구를 수행하였다. 또한, Choi(2013)은 스마트 미디어 중 스마트폰과 태블릿PC를 사용하는 이용동기(정보, 소통, 기능, 휴식)가 달라지는 것을 보이기 위한 연구를 수행하여, 스마트 미디어 별로 각 애플리케이션 카테고리에 대한 사용목적에 차이가 있음을 보였고, Kim et al.(2015)은 앱별로 지속사용의도에 미치는 요인에 대해 연구를 수행했다.

애플리케이션 중독의 관점에서는, Park and Hwang(2014), Lee(2015)은 앱 유형을 고려한 중독 원인을 분석하였는데, Park and Hwang(2014)

은 앱 유형별 사용시간을 분석함으로써 중독증상(불안초조, 습관, 집착강박, 생활장애)과의 상관관계를 밝히기 위한 연구를 수행했고, Lee(2015)은 스마트폰 애플리케이션 유형과 성별에 따라 스마트폰 중독에 빠지는 정도의 차이에 대한 연구를 수행했는데, 애플리케이션 유형별로 성별의 조절효과를 분석했다.

본 연구도 이와 같이 애플리케이션의 유형별로 사용에 미치는 영향에 관심을 두고 진행되었다. 최근에는 무료로 배포되는 앱뿐만 아니라 유료 앱이 많이 보편화됨에 따라, 앱 구매비용의 지불의사여부가 앱의 사용에 큰 영향을 미칠 뿐만 아니라, 선택 대안으로서의 앱들 간에 연관성이 존재하므로 이들 간에 상관관계를 파악할 수 있는 분석방법을 선택하여 연구를 수행하였다.

3. 연구모형

본 연구에는 사용자가 스마트폰 모바일 앱 사용에 있어 여러 카테고리 중 각 카테고리의 모바일 앱을 선택함에 영향을 미치는 요소를 분석함을 목표로 하고 있다. 또한 사용자들이 각 카테고리 선택에 있어 카테고리별 상관관계를 가질 수 있다는 점을 연구에 반영하기 위해 다변량 프로빗(Multivariate Probit; Edwards and Allenby, 2003) 모형을 이용하고자 한다.

다변량 프로빗 모형은 사용자가 가능한 여러 대안을 복수 선택에 대한 효용을 분석함을 목표로 한다. 다중선택 상황에 있어 다변량 프로빗 모형은 대안간 상관관계를 가정하면서 로짓 모형의 IIA(Independence from Irrelevant Alternatives) 제약을 완화하기 때문에 분산-공분산 행렬을 통해 각 대안의 교란항 사이의 상관관

계를 파악할 수 있다(Edwards and Allenby, 2003).

다변량 프로빗 모형의 효용함수는 각 대안 별로 설명할 수 있는 확정적인 부분(Deterministic Part)과 설명할 수 없는 확률적인 부분(Random Part)으로 나누어져 있는 확률효용 모형(Random Utility Model) 을 기반으로 한다.

$$U_{ij} = V_{ij} + \varepsilon_{ij} = \alpha_j + \sum_k \beta_{jk} x_{jk} + \varepsilon_{ij} \quad (1)$$

식(1)의 U_{ij} 는 사용자 i 가 선택할 수 있는 모든 대안 J 중 대안 j 를 선택함에 대한 효용을 의미한다. 이는 각 대안별로 설명할 수 있는 부분인 V_{ij} 와 설명할 수 없는 확률적인 부분 ε_{ij} 로 구성된다. V_{ij} 는 선형함수형태로 표현되며, 확률적인 부분 ε_{ij} 는 (2) 식과 같이 평균이 $\mathbf{0}$ 벡터이고, 분산이 Σ 인 다변량 정규분포를 따르게 된다.

$$\varepsilon_{ij} = (\varepsilon_{i1}, \dots, \varepsilon_{iJ}) \sim MVN(\mathbf{0}, \Sigma) \quad (2)$$

사용자 i 는 $U_{ij} > 0$ 인 경우에 대안 j 를 선택하게 되고, $U_{ij} < 0$ 인 경우 대안 j 를 선택하지 않게 되므로 종속변수는 식(3)과 같이 구매와 비구매에 대한 상황을 잠재변수를 통해 관측하게 된다.

$$y_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{if } U_{ij} > 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad (3)$$

대안 간 선택에 대한 확률은 식(4)와 같이 표현할 수 있다.

$$\begin{aligned}
 P_{ij} &= \Pr(U_{ij} > 0, i=1, \dots, J) = \int I(Y_{ij} + \varepsilon_{ij} > 0, i=1, \dots, J) \phi(\varepsilon_{ij}) d\varepsilon_{ij} \\
 &= \int_{S_1} \dots \int_{S_J} \phi(\varepsilon_{i1}, \dots, \varepsilon_{iJ}) d\varepsilon_{i1} \dots d\varepsilon_{iJ}
 \end{aligned}$$

where $Y_i = (y_{i1}, y_{iJ})$ and $S_j = \begin{cases} (-\infty, 0) & \text{when } Y_{ij} = 0 \\ (0, \infty) & \text{when } Y_{ij} = 1 \end{cases}$

(4)

여기서 ϕ 는 교란항에 대한 확률밀도함수 (Density Function)를 나타낸다.

다변량 프로빗 모형을 통해 도출되는 분산 Σ 를 통해 대안간 상관관계를 파악할 수 있기 때문에 본 연구는 사용자의 스마트폰 모바일 앱 사용에 있어 카테고리간 상관관계를 도출할 수 있다.

본 연구에서 다변량 프로빗모형의 추정에 있어 GHK알고리즘을 이용한 최우추정법(Simulated Maximum Likelihood)을 이용한다(Cappellari and Jenkins, 2006).

4. 연구설계 및 실증분석

4.1 데이터

본 연구의 분석을 위한 데이터는 한국의 인터넷 관련 여론조사업체인 닐슨 코리아 클릭(Nielsen Koreanclick)에서 제공한 사용자의 모바일 앱 사용에 대한 패널데이터를 이용하여 분

〈Table 1〉 Descriptive statistics

		Frequency	
Age	7~12	131	1.8%
	13~18	489	6.8%
	19~24	683	9.5%
	25~29	889	12.4%
	30~34	1,149	16.0%
	35~39	1,194	16.6%
	40~44	1,055	14.7%
	45~49	671	9.3%
	50~59	753	10.5%
	60~69	185	2.6%
Gender	여자	3,485	48.4%
	남자	3,714	51.6%
Income (per month)	below 1,000k won	172	2.4%
	1,000k won~3,000k won	1,676	23.3%
	3,000k won~5,000k won	2,953	41.0%
	above 5,000k won	2,398	33.3%
Education Level	under high school	722	10.0%
	high school graduate	1,104	15.3%
	college student	765	10.6%
	college graduate	4,608	64.0%
Purchase Experience	paid app	2,367	32.9%
	no experience	4,832	67.1%

석하였으며, 데이터의 분석 목적을 위해 사용자 단위로 데이터를 환원하여 이용하였다. 데이터 수집 방식은 사용자가 데이터 수집을 동의 한 후 사용자의 스마트폰에 낄슨 모바일 앱을 설치하고, 이 앱이 스마트폰의 백그라운드에서 사용자의 앱 사용 행태와 모바일 웹 사용 행태를 추적하였다. 수집 데이터의 전송을 위하여 보안된 기록 파일이 서버로 전송되었다. 샘플 기간은 2012년 10월 1일부터 2013년 10월 27일까지 이고, 샘플 기간의 각 주 별 사용자의 스마트폰 사용에 대한 정보를 수집하였다. 본 연구에서 사용된 샘플은 <Table 1>과 같은 특성을 가진다.

4.2 변수의 정의

본 연구 분석을 위해 사용한 변수는 사용자의 모바일 앱 사용에 대한 패널데이터를 통해 구성하였다. 사용자의 모바일 앱 사용에 대한 추적된 데이터를 수집하였기 때문에 사용자들의 특성을 정의하기 위하여 <Table 2>와 같이 변수를 설정하였다.

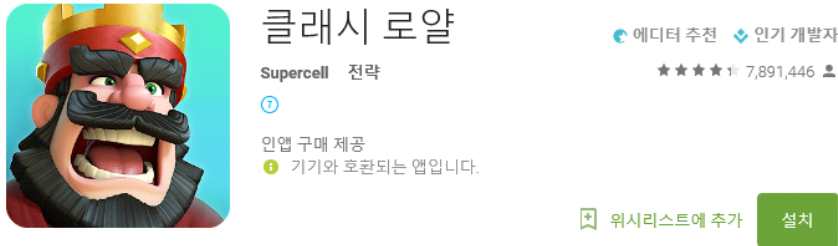
본 연구에서 설정한 변수 중 개별 사용자 단위

에서의 평균을 설정한 변수(Mean(rate), Log(#down), Mean(devbg))의 경우 사용자의 앱 선택에 있어서 사용자의 성향을 분석하기 위해 사용자 단위에서 평균값을 구했다. Mean(rate)는 사용자가 구매한 앱들의 별점 평균으로, 이 값이 높을수록 해당 사용자는 앱 선택에 있어 높은 별점의 앱을 선호한다고 해석할 수 있다. 마찬가지로 Log(#down)는 사용자가 선택한 앱의 다운로드수의 평균값에 로그 값을 취한 값으로서, 이 값이 높은 사용자일수록 앱 선택에 있어 다운로드 수가 많은, 즉 검증된 앱을 선호한다고 해석할 수 있다.

앱 스토어는 마케팅의 일환으로 앱 구매화면에 앱 스토어의 에디터의 선정에 의한 “에디터 추천” 또는 인기 있는 개발자가 개발한 앱이라는 표시인 “인기 개발자” 배지(Badge)가 붙거나, 혹은 동시에 두 가지 배지(Badge)가 동시에 표기된다(<Figure 1> 참고). Mean(devbg)의 경우 사용자가 선택한 앱 중 개발자 배지(Badge)나 에디터 추천 배지(Badge)가 붙은 앱의 비중을 나타내는 것으로 이 값이 클수록 사용자는 유망한 개발자가 개발한 앱이나, 앱 스토어의 스토어 에디터의

<Table 2> Variables

Variable	Definition
Age	user age
Gender	user gender
Income	user income
Education Level	user education level
Log(total time)	logarithm of total sum of consumer application using time
Purchase Experience	purchase experience of paid applications on application stores (consumer with purchase experience 1, otherwise 0; 32.9% of consumers with purchase experience)
Mean(rate)	consumer mean value of app rating (5-star scale) (mean 4.15)
Log(#down)	logarithm of mean of application download frequency
Mean(devbg)	ratio of apps with “top developer” and “editor’s choice”



<Figure 1> Exposure of “Editor’s Choice” and “Top Developer” Badge on a Purchase Screen (Source: Google Play)

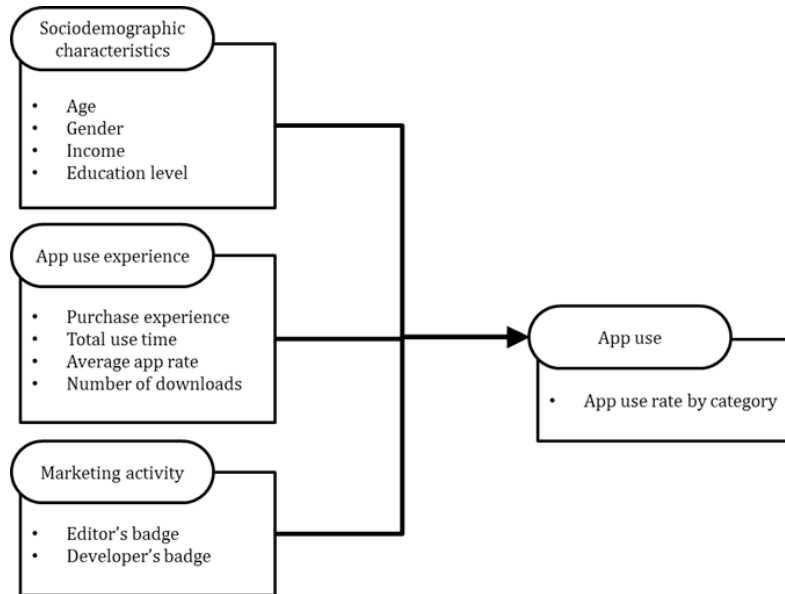
추천이 포함된 앱을 선호하고, 적극적으로 앱 스토어의 마케팅을 수용하는 사용자로 해석할 수 있다. 마지막으로 구매경험(Purchase Experience)의 경우 사용자가 유료 앱을 한번이라도 구입한 경험이 있는 경우 1, 아닌 경우 0으로 설정하였다. 사용자의 구매경험의 전체 샘플의 평균은 0.329 로, 전체 사용자의 32.9%가 유료 앱을 구매해본 경험이 있는 것으로 드러났다. 앱 스토어에서의 구매경험의 경우 신용카드나 기타 결제 수단을 앱 스토어의 사용자 계정에 연결해 놓았다고 볼 수 있고, 이는 잠재적으로 향후 유료 앱 구매에 대한 가능성을 암시하는 변수이기 때문에 매출 증가 측면에서 중요한 변수라고 볼 수 있다.

본 연구의 종속변수인 사용자의 앱의 카테고리 선택은 <Table 3>과 같다. <Table 3>에서 사용자 비율(User Ratio)은 전체 모집단에 속하는 사용자 중 각 카테고리의 앱을 이용한 사용자의 비율로서, 전체 사용자중 게임카테고리의 앱을

사용한 소비자는 77.0%, 생활 앱을 사용한 소비자는 96.2%, 엔터테인먼트 앱을 사용한 소비자는 93.4%, SNS 앱을 사용한 소비자는 57.9%, 정보 앱을 사용한 소비자는 61.7%, 커뮤니케이션 앱을 사용한 소비자는 70.8%, 금융 앱 40.7%, 전자상거래 앱을 사용한 소비자는 37.7% 이다. 전반적으로 사용자는 게임(Game), 일상생활에 대한 정보를 포함한 생활(Life), 동영상, 이미지 등의 흥미위주의 콘텐츠를 포함한 엔터테인먼트(Entertainment), 이메일, 사내 메신저 앱 등을 포함한 커뮤니케이션(Communication) 앱을 주로 사용하고 있다. 모든 사람들이 사용하는 메신저 앱(카카오톡, 라인 등)은 위의 앱 카테고리에 포함하지 않았다. SNS(Social Network Service) 카테고리는 페이스북, 인스타그램, 트위터 등의 불특정 다수와의 커뮤니케이션을 위한 앱들을 포함하고 있다. 정보탐색(Information) 카테고리는 교육, 뉴스 등의 정보를 획득하기 위한 앱을 포함하고 있고, 금융(Finance) 카테고리는 은행 앱,

<Table 3> Consumer App Category Choice

	Game	Life	Entertainment	SNS	Information	Communication	Finance	E-Commerce
User Ratio	77.0%	96.2%	93.4%	57.9%	61.7%	70.8%	40.7%	27.7%



〈Figure 2〉 Research Model

증권 앱, 투자분석 앱 등을 포함하고 있다. 전자상거래(E-Commerce) 카테고리는 온라인 쇼핑몰, 쇼핑 정보 앱 등을 포함하고 있다.

본 연구에서 사용된 변수를 다변량 프로빗 모형에 적용한 연구 모형은 <Figure 2>와 같다.

4.3 실증분석

스마트폰 사용자의 모바일 앱 카테고리 사용을 분석하기 위해 본 연구에서 사용한 모형인 다변량 프로빗 모형의 결과는 <Table 4>와 같다.

먼저 게임(Game) 카테고리의 결과를 보면 어린 사용자일수록(coef. = -0.009), 학력수준이 낮은 사용자일수록(coef. = -0.047) 게임카테고리를 선호하는 결과가 도출되었다. 사용시간이 길수록 게임채널을 더 많이 선택하는 결과를 도출하였고(coef. = 0.352), 사용시간에 대한 계수는 다른 채널 대비 게임 카테고리 선택에서 가장 높은

값을 가지는데, 이는 사용시간이 긴 사용자일수록 게임을 더 많이 선택한다고 해석할 수 있다. 사용자가 구매경험이 있는 경우 오히려 게임카테고리를 선호하지 않는 결과가 도출되었는데(coef. = -3.618) 이는 구매경험과 사용자가 선택한 앱들의 평균별점의 교차항을 고려한다면(coef. = 0.242) 유료 앱 구매 경험자는 게임카테고리를 선호한다는 것으로 해석할 수 있다. 즉, 기본적으로 유료 앱 경험 사용자는 기본적으로 게임 카테고리를 선호하지 않지만, 별점을 함께 고려할 때 유료 앱 경험자이면서 높은 별점을 선호하는 고객일수록 게임카테고리를 선호한다고 해석할 수 있다. 사용자의 높은 별점에 대한 선호는 게임카테고리를 선택하는데 양의 영향이 있음을 도출하였다(coef. = 2.042).

생활(Life) 카테고리는 주로 요리, 육아, 날씨 등의 일상생활과 관련된 정보를 제공해주거나,

<Table 4> Results of Multivariate Probit Analysis

Game	coef.	Std. Err.	Life	coef.	Std. Err.
Age	-0.009 ***	0.002	Age	0.006 **	0.003
Gender	0.048	0.038	Gender	-0.082	0.062
Income	0.006	0.016	Income	0.006	0.025
Education Level	-0.047 **	0.020	Education Level	0.177 ***	0.029
Log(total time)	0.352 ***	0.012	Log(total time)	0.208 ***	0.015
Purchase Experience	-3.618 **	1.495	Purchase Experience	12.944 ***	3.255
Mean(rate)	2.042 ***	0.172	Mean(rate)	-0.600 **	0.245
Log(#down)	-0.172 ***	0.029	Log(#down)	0.055	0.036
Mean(devbg)	-0.182	0.191	Mean(devbg)	0.102	0.245
Purchase Experience*Mean(rate)	0.930 **	0.363	Purchase Experience*Mean(rate)	-2.956 ***	0.770
ASC	-6.736 ***	0.929	ASC	1.090	1.276
Entertainment	coef.	Std. Err.	SNS	coef.	Std. Err.
Age	-0.009 ***	0.002	Age	-0.024 ***	0.001
Gender	0.008	0.055	Gender	0.063 *	0.033
Income	0.004	0.023	Income	0.007	0.013
Education Level	-0.122 ***	0.031	Education Level	0.023	0.017
Log(total time)	0.240 ***	0.014	Log(total time)	0.248 ***	0.010
Purchase Experience	-3.569 *	2.137	Purchase Experience	2.463 **	1.239
Mean(rate)	-1.314 ***	0.237	Mean(rate)	-1.839 ***	0.162
Log(#down)	0.619 ***	0.035	Log(#down)	0.075 **	0.029
Mean(devbg)	-3.203 ***	0.250	Mean(devbg)	3.283 ***	0.176
Purchase Experience*Mean(rate)	0.905 *	0.513	Purchase Experience*Mean(rate)	-0.594 **	0.298
ASC	-4.963 ***	1.175	ASC	4.668 ***	0.912
Information	coef.	Std. Err.	Communication	coef.	Std. Err.
Age	0.004 ***	0.001	Age	-0.002	0.002
Gender	0.113 ***	0.031	Gender	-0.217 ***	0.034
Income	0.017	0.013	Income	-0.001	0.014
Education Level	0.071 ***	0.016	Education Level	0.031 *	0.017
Log(total time)	0.137 ***	0.009	Log(total time)	0.173 ***	0.011
Purchase Experience	1.221	1.166	Purchase Experience	3.789 ***	1.294
Mean(rate)	0.012	0.152	Mean(rate)	0.366 **	0.165
Log(#down)	-0.020	0.024	Log(#down)	0.534 ***	0.033
Mean(devbg)	-0.923 ***	0.164	Mean(devbg)	2.313 ***	0.181
Purchase Experience*Mean(rate)	-0.298	0.281	Purchase Experience*Mean(rate)	-0.863 ***	0.311
ASC	-0.657	0.809	ASC	-12.621 ***	0.989
Finance	coef.	Std. Err.	E-Commerce	coef.	Std. Err.
Age	0.000	0.001	Age	-0.006 ***	0.002
Gender	0.183 ***	0.032	Gender	-0.131 ***	0.034
Income	0.012	0.013	Income	-0.006	0.014
Education Level	0.236 ***	0.017	Education Level	0.184 ***	0.018
Log(total time)	0.128 ***	0.010	Log(total time)	0.143 ***	0.011
Purchase Experience	3.302 ***	1.229	Purchase Experience	3.885 ***	1.288
Mean(rate)	-1.956 ***	0.159	Mean(rate)	-1.655 ***	0.167
Log(#down)	-0.110 ***	0.026	Log(#down)	-0.220 ***	0.026
Mean(devbg)	-0.849 ***	0.175	Mean(devbg)	-1.061 ***	0.197
Purchase Experience*Mean(rate)	-0.807 ***	0.296	Purchase Experience*Mean(rate)	-0.958 ***	0.311
ASC	8.413 ***	0.844	ASC	9.340 ***	0.881

Significance level: *** for p-value<0.01, ** for p-value <0.05, * for p-value <0.1

스마트폰을 꾸미는 앱 등을 포함한다. 관련된 생활 카테고리의 결과에서는 연령이 많을수록 (coef. = 0.006), 학력이 높을수록(coef. = 0.177), 구매경험이 많을수록(coef. = 12.944) 선호하는 것으로 드러났다. 구매경험에 평균 별점의 효과를 포함해도 여전히 양의 값을 가지게 되므로 (coef. = 0.6766) 구매경험은 생활 카테고리 선택에 양의 영향이 있음을 확인할 수 있다.

엔터테인먼트(Entertainment) 카테고리의 앱은 스마트폰을 활용하여 유희 혹은 여가시간을 보내기 위한 앱들, 즉 동영상, 웹툰 등의 흥미를 끌 수 있는 콘텐츠를 제공하는 앱을 포함한다. 엔터테인먼트 카테고리의 분석결과를 보면 연령이 낮을수록(coef. = -0.009), 교육수준이 낮을수록(coef. = -0.122) 엔터테인먼트 카테고리를 더 많이 선택함을 확인할 수 있다. 총 사용시간에 대한 효과는 게임과 SNS 다음으로 높은 값을 가지는데, 마찬가지로 사용시간이 긴 사용자일수록 엔터테인먼트 카테고리를 더 선택함을 확인할 수 있다. 구매경험으로 인한 엔터테인먼트 카테고리 선택은 기본적으로 부의 효과를 가지지만(coef. = -3.569) 마찬가지로 별점의 효과를 동시에 고려한다면 양의 효과를 가짐(coef. = 0.187)을 확인할 수 있다. 별점이 높은 앱을 선호하는 사용자일수록(coef. = -1.314), 배지(Badge) 앱을 선호하는 사용자일수록(coef. = -3.203) 엔터테인먼트 카테고리의 앱을 선택하지 않음을 확인할 수 있다.

SNS(Social Network Service) 카테고리의 앱은 주로 불특정 다수를 향한 커뮤니케이션의 수단이 되는 트위터, 페이스북, 인스타그램 등의 앱을 포함하고 있다. SNS 카테고리의 앱은 연령이 낮을수록(coef. = -0.024), 남성일수록(coef. = 0.063), 사용시간이 길수록(coef. = 0.248) 구매경

험이 있을수록(coef. = 2.463) 선호하는 것으로 나타났다. 구매경험의 경우 등급과의 교차항의 효과를 고려할 경우 부의 관계(coef. = 0.002)를 가짐을 확인할 수 있다. 즉 SNS 카테고리를 선택함에 있어 구매자의 유료 앱 구매 가능 여부는 중요하지 않고, 오히려 유료 앱 구매 가능 여부가 SNS 카테고리 앱 선택에서 부의 관계를 가짐을 확인할 수 있다. 다운로드수가 많은 앱을 선호하는 사용자일수록, 배지(Badge)가 붙은 앱을 선호하는 사용자일수록 SNS 카테고리를 선택하는 경향을 보이고 있다.

정보(Information) 카테고리의 앱은 주로 일상 생활에 대한 생활정보 이외에 뉴스, 전문지식, 교육용 콘텐츠를 포함한 카테고리이다. 연령이 높을수록(coef. = 0.004), 성별이 남성일수록(coef. = 0.113), 교육수준이 높을수록(coef. = 0.071) 사용시간이 길수록(coef. = 0.137) 선택하는 경향을 보이고 있고, 배지(Badge)를 선호하는 사용자일수록 정보 카테고리를 덜 선택함(coef. = -0.923)을 확인할 수 있다.

커뮤니케이션(Communication) 앱은 의사소통을 위한 이메일 앱이나 사내메신저 앱 등을 포함하게 된다. 여성일수록(coef. = -0.217), 교육수준이 높을수록(coef. = 0.031), 구매경험이 있을수록(coef. = 3.789), 별점이 높은 앱을 선호하는 사용자일수록(coef. = 0.366), 다운로드가 많은 앱을 선호할수록(coef. = 0.534), 배지(Badge) 앱을 선호할수록(coef. = 2.313) 커뮤니케이션 카테고리의 앱을 선호하게 된다. 구매경험과 별점 선호도에 대한 교차항을 함께 살펴보면 구매 경험이 커뮤니케이션 앱을 선택함에 미치는 영향은 크게 줄어들게 된다(coef. = 0.319).

금융(Finance) 앱은 은행, 증권, 투자정보 등의 앱을 포함하고 있으며, 남성일수록(coef. =

0.183), 교육수준이 높을수록(coef. = 0.236), 구매 경험이 있을수록(coef. = 3.302), 금융 앱을 더 많이 선택하는 것을 확인할 수 있다. 하지만 구매 경험과 별점선호와의 교차항을 함께 고려한다면(coef. = -0.047) 오히려 구매경험이 있는 사용자는 금융 앱을 덜 선택하는 결과를 확인할 수 있다. 별점선호도가 낮을수록(coef. = -1.956), 다운로드수가 많은 앱을 선호하지 않을수록(coef. = -0.110), 배지(Badge) 앱을 선호하지 않을수록(coef. = -0.849) 금융앱을 더 선택함을 확인할 수 있다.

마지막으로 전자상거래(E-Commerce) 카테고리의 경우 사용자가 전자상거래를 시행하는 기업들이 전자상거래를 목적으로 만든 앱(11번가, G마켓 등) 과 쇼핑정보 등을 포함한 앱 카테고리이다. 연령이 낮을수록(coef. = -0.006), 여성일수록(coef. = -0.131), 교육수준이 높을수록(coef. = 0.184), 구매경험이 있을수록(coef. = 3.885) 선호하는 것을 확인할 수 있다. 하지만 구매경험과 별점선호의 교차항을 함께 고려한다면(coef. = -0.090) 오히려 구매경험이 전자상거래 카테고리의 앱의 선택을 낮추는 것을 확인할 수 있다. 높은 별점의 앱을 선호하지 않을수록(coef. = -1.655), 다운로드수가 많은 앱을 선호하지 않을수록(coef. = -0.220), 배지(Badge) 앱을 선호하지 않을수록(coef. = -1.061) 전자상거래 앱을 더 선택하게 됨을 확인할 수 있다.

결과적으로 게임과 엔터테인먼트 카테고리 앱들은 실용성(Utilitarian)보다는 쾌락적(Hedonic) 목적이 강하다는 관점에서 보면 연령이 낮은 사용자일수록, 학력수준이 낮을수록 게임과 엔터테인먼트 카테고리의 앱을 더 많이 선택함을 확인할 수 있다. 이는 연령이 낮고, 학력수준이 낮을수록 스마트폰 사용의 방향이 실용성

(Utilitarian)보다는 쾌락적(Hedonic) 목적이 강하다고 해석할 수 있다. 마찬가지로 SNS 카테고리의 앱도 정보공유의 목적보다 일상의 공유를 통한 쾌락적 목적이 강한 앱이기 때문에 게임과 엔터테인먼트와 마찬가지로 연령이 낮은 사람이 많이 선택하는 결과를 보여준다. 하지만 게임과 엔터테인먼트와 차이가 있다면 학력수준이 높은 사람일수록 SNS 카테고리를 더 선택하는 경향을 보인다는 점인데, 이는 학력이 높을수록 자신을 더 사회화시키고자 하는 의도와 관련지을 수 있을 것이다.

본 연구에서 다변량 프로빗 모형을 통해 도출된 스마트폰 사용자의 앱 선택 간 상관관계는 <Table 5>와 같이 도출되었다. 대부분의 카테고리에서 대안 간 상관관계는 유의미한 양의 값을 가진다. 이는 스마트폰을 많이 사용하는 사람일수록 더 많은 카테고리의 앱을 선택하기 때문이라고 해석할 수 있다. 하지만 게임과 정보, 게임과 전자상거래 사이에서는 음의 상관관계가 있음을 확인할 수 있다. 이는 사용자의 스마트폰의 사용의 목적이 실용적인 점(Utilitarian Purpose)에 초점이 맞춰져 있는지, 혹은 쾌락적인 점(Hedonic Purpose)에 초점이 맞추어져 있는지에 따라 스마트폰의 사용의 방향이 달라지기 때문이라고 해석할 수 있다. 전자상거래를 통한 쇼핑 혹은 쇼핑정보의 취득이나 전문정보, 교육목적의 앱 사용, 뉴스 시청 등의 목적은 실용성에 있고, 게임은 쾌락성에 있기 때문이다. 게임과 SNS, 게임과 금융, 엔터테인먼트와 커뮤니케이션, 엔터테인먼트와 금융, SNS 와 커뮤니케이션 카테고리에서는 유의미한 상관관계가 도출되지 않았다.

〈Table 5〉 Correlation table from Multivariate Probit Analysis

	Game	Life	Entertainment	SNS
Game	1			
Life	0.079 **	1		
Entertainment	0.110 ***	0.040	1	
SNS	-0.016	0.048 *	0.120 ***	1
Information	-0.114 ***	0.063 **	0.069 ***	0.213 ***
Communication	0.073 ***	0.127 ***	-0.035	0.009
Finance	-0.004	0.138 ***	0.029	0.136 ***
E-Commerce	-0.049 **	0.057 *	0.093 ***	0.139 ***
	Information	Communication	Finance	E-Commerce
Game				
Life				
Entertainment				
SNS				
Information	1			
Communication	0.154 ***	1		
Finance	0.097 ***	0.175 ***	1	
E-Commerce	0.145 ***	0.152 ***	0.200 ***	1

5. 결론

본 연구는 스마트폰의 사용에 있어 인구통계적 변수, 마케팅 변수, 사용자의 스마트폰 사용 경험이 사용자의 앱 카테고리 선택에 미치는 영향을 분석하고자 하는 목적으로 수행되었다. 본 연구는 다음과 같은 특징을 갖는다. 우선, 대부분 설문을 통해 확보된 데이터를 기반으로 수행된 기존 연구들과는 달리 사용자의 앱 사용이력을 기록한 실제 데이터를 기반으로 수행되었다. 설문 데이터에서는 고의나 실수에 의해 앱 사용 기록이 누락되어 정확한 데이터를 확보하기 어렵다는 점이 있으나, 실제 데이터는 데이터의 정확성이 매우 높다는 점에서 여타 연구와의 차별성을 가진다. 본 연구에 사용된 데이터는 사용자

의 스마트폰에 설치된 모니터링 애플리케이션에 의해 사용자의 스마트폰 이용행태가 누락 없이 연속적으로 기록되었다는 점에서 큰 의의를 갖는다. 즉, 모든 앱 사용 기록이 빠짐없이 기록되었기 때문에 사용자의 앱 사용 패턴을 정확히 파악할 수 있다는 점에서 그 활용가치가 크다고 할 수 있다. 기존 연구들의 경우, 실제 데이터를 이용했다 하더라도, 대부분 특정 카테고리의 앱으로 데이터의 범위를 한정함으로써, 사용자의 스마트폰 앱 사용 행태를 전체적인 관점에서 분석하는 데에는 한계가 있었다. 그러나, 본 연구에서는 사용자의 앱 사용내역 전체를 대상으로 분석을 실시할 수 있었다는 점이 기존연구와의 차별점이라 할 수 있다.

본 연구는 스마트폰 사용자의 모바일 앱 카테고리

고리 선택에 영향을 미치는 요인을 사용자의 인구통계학적 특성과 모바일 앱 사용 특성이라는 측면에서 분석하였다. 우선, 사용자의 인구통계학적 특성이 모바일 앱 선택에 미치는 영향에 대한 분석결과는 대부분 예상과 일치하는 방향으로 나타났다. 전반적으로, 연령이나 학력이 낮을수록, 스마트폰 사용량이 많을수록 쾌락적 특성을 갖는 앱 카테고리를 선호하는 것으로 드러났다. 반면, 실용적 특성을 갖는 카테고리의 앱은 연령이나 학력이 높으며, 스마트폰의 사용량이 적은 사용자들이 더욱 선호하는 것으로 드러났다. 다음으로, 사용자의 앱 사용의 특성에 대한 변수 중 사용자의 앱 유료 구매 경험을 살펴보면, 금융, 전자상거래 카테고리의 앱은 구매경험이 없는 사용자들이 더 많이 이용하는 것으로 드러났다. 이는 무형의 자산인 모바일 앱을 구입하는 것보다는, 실물자산에 좀 더 가치를 두는 사용자의 성향이 반영되었기 때문으로 해석할 수 있을 것이다.

또한, 본 연구는 사용자가 선택한 모바일 앱 카테고리 간의 상관관계를 살펴보았다. 대부분의 경우, 사용량이 많을수록 더 많은 종류의 앱을 소비하기 때문에 카테고리 간에는 유의미하게 양의 상관관계를 보이는 것으로 나타났다. 하지만, 게임과 정보, 게임과 전자상거래 간에는 음의 상관관계를 보였는데, 이는 게임의 쾌락적(Hedonic) 특성과 정보 및 전자상거래의 실용적(Utilitarian) 특징이 서로 상반되기 때문으로 해석된다.

본 연구는 사용자의 앱 사용 분석을 카테고리 수준에서 수행했기 때문에 개별적인 앱 사용 특성이 희석된다는 한계점을 지닐 수 있다. 또한, 앱을 분류하는 카테고리에 대한 정의가 연구마다 다르고 보편적인 카테고리 정의를 규정하기

어렵다는 점에서, 동일한 앱이라도 어떤 카테고리로 분류되는가에 따라 분석결과는 다소 달라질 가능성이 있다는 점에서 한계점을 갖는다. 또한, 게임이나 엔터테인먼트 등과 같은 카테고리의 앱들이 즐거움이나 재미를 추구하기 위한 목적을 이루는데 보편적으로 이용되고, 정보나 금융 등과 같은 카테고리에 속하는 앱들이 실용적, 기능적인 목적을 이루기 위해 자주 이용된다는 점을 근거로, 앱 자체를 쾌락성(Hedonic)과 실용성(Utilitarian)으로 구분하기도 하지만(Lee et al., 2015), 동일한 앱이라 하더라도 사용자에게 따라 그 앱을 선택하게 되는 목적에는 차이가 있다는 점에서(Kim et al., 2011), 하나의 앱이 둘 중 어느 한 가지의 특성만을 갖는다고 단정하여 분류하는 것은 한계점을 갖는다. 그럼에도 불구하고, 이런 식의 분류를 통한 사용량의 비교방법을 통해 사용자의 상대적인 앱 사용 성향을 파악하기에 큰 무리가 없다고 판단하였다. 즉, 어떤 사용자가 게임이나 엔터테인먼트 앱에 대한 사용한 시간이, 다른 사용자들과 비교했을 때, 정보나 금융과 같은 앱들보다 상대적으로 더 많다면, 스마트폰을 실용적(Utilitarian) 목적보다는 쾌락적(Hedonic) 목적으로 더 많이 사용했다고 판단하는 것이 타당할 것이다.

본 연구에서는 사용자가 선택한 개별 앱 단위의 독립변수를 사용하게 되면 내생성 문제가 발생하게 되는 모형의 한계로 인하여 해당 변수들을 분석에 사용하지 못하였다. 하지만, 사용자 단위에서 수집된 앱 사용 특성을 활용함으로써, 사용자 수준으로 포괄적인 연구를 수행할 수 있었다는 점에서 본 연구는 큰 의미를 갖는다고 할 수 있다.

본 연구에서 스마트폰의 지속적 사용에 영향을 미치는 것으로 파악된 요인들은 앱 개발자나

배포자가 마케팅 의사결정을 내릴 때에 유용하게 적용될 수 있다. 앱 카테고리에 따른 영향력의 차이뿐만 아니라, 향후에는 앱의 소개글이나 사용자의 리뷰와 같은 요인들을 추가로 고려함으로써 더욱 정교한 앱 추천에도 적용 가능할 것으로 기대된다(Lee et al., 2012; Jeon and Ahn, 2015).

참고문헌(References)

- Bianchi, A. and J. G. Phillips, "Psychological Predictors of Problem Mobile Phone Use," *CyberPsychology & Behavior*, Vol.8, No.1 (2005), 39~51.
- Böhmer, M., B. Hecht, J. Schöning, A. Krüger, and G. Bauer, "Falling Asleep with Angry Birds," Facebook and Kindle. In Proceedings of the 13th International Conference on Human Computer Interaction with Mobile Devices and Services - Mobile HCI '2011, 47, New York, New York, USA: ACM Press.
- Cappellari, L. and S. P. Jenkins, "Calculation of Multivariate Normal Probabilities by Simulation, with Applications to Maximum Simulated Likelihood Estimation," 2006.
- Choi, M., "A Study on the Effect of Motivations for Using Smart Media on Using Application," *Korean Journal of Communication & Information*, 2013, 52~73.
- Demirci, K., M. Akgönül, and A. Akpınar, "Relationship of Smartphone Use Severity with Sleep Quality, Depression, and Anxiety in University Students," *Journal of Behavioral Addictions*, Vol.4, No.2(2015), 85~92.
- Edwards, Y. D. and G. M. Allenby, "Multivariate Analysis of Multiple Response Data," *Journal of Marketing Research*, Vol.40, No.3(2003), 321~334.
- Ehrenberg, A., S. Juckes, K. M. White, and S. P. Walsh, "Personality and Self-Esteem as Predictors of Young People's Technology Use," *CyberPsychology & Behavior*, Vol.11, No.6(2008), 739~741.
- Google (2015). Mobile App Marketing Insights: How Consumers Really Find and Use Your Apps, Available at <https://www.thinkwithgoogle.com/articles/mobile-app-marketing-insights.html>
- Hwang, H. S., S. Sohn, and Y. J. Choi, "Exploring Factors Affecting Smart-Phone Addiction - Characteristics of Users and Functional Attributes," *Korean Journal of Broadcasting and Telecommunication Studies*, Vol.25, No.2 (2011), 277~313.
- Jeon, B. and H. Ahn, "A Collaborative Filtering System Combined with Users' Review Mining: Application to the Recommendation of Smartphone Apps," *Journal of Intelligence and Information Systems*, Vol.21, No.2(2015), 1~18.
- Jo, D., J. Park, and H. Chun, "The Relationships among Perceived Value, Use-Diffusion, Loyalty of Mobile Instant Messaging Service," *Journal of Intelligence and Information Systems*, Vol.17, No.4(2011), 193~212.
- Jo, H., D. Nam, and S. Kim, "A Study on The Intention of Continuous Use of Smart Phone," *The e-Business Studies*, Vol.12, No.3(2011), 251~268.
- Joo, J. and Y. Sang, "Exploring Koreans' Smartphone Usage: An Integrated Model of

- the Technology Acceptance Model And Uses and Gratifications Theory," *Computers in Human Behavior*, Vol.29, No.6(2013), 2512~2518.
- Kang, J. and D. Kim, "A Study on the Determinant Factors for Continuous Use of Smartphone," *The e-Business Studies*, Vol.12, No.3(2011), 27~47.
- Kang, S., "Factors Influencing Intention of Mobile Application Use," *International Journal of Mobile Communications*, Vol.12, No.4(2014), 360~379.
- Kim, B., E. Ko, and H. Choi, "A Study on Factors Affecting Smart-Phone Addiction In University Students: A Focus on Differences in Classifying Risk Groups," *Studies on Korean Youth*, Vol.24, No.3(2013), 67~98.
- Kim, H., H. Lee, and S. Choi, "An Exploratory Study on the Determinants of Mobile Application Purchase," *The Journal of Society for e-Business Studies*, Vol.16, No.4(2011), 173~195.
- Kim, H. J. and D. Y. Kim, "Perceptions and Usages of Smartphone Users in the Different Phases of Adoption," *Korean Journal of Journalism & Communication Studies*, Vol.55, No.4(2011), 382~405.
- Kim, H., J. Kim, and S. Jeong, "Predictors of Smartphone Addiction and Behavioral Patterns," *Journal of Cybercommunication Academic Society*, Vol.29, No.4(2012), 55~93.
- Kim, Y., D. A. Briley, and M. G. Ocepek, "Differential Innovation of Smartphone and Application Use By Sociodemographics and Personality," *Computers in Human Behavior*, Vol.44, 2015, 141~147.
- KISDI (2015). *Media Retention and Usage Behavior Change in 2015*. Vol.15, No.17.
- Lee, D., S. Park, and S. Moon, "Measuring the Economic Impact of Item Descriptions on Sales Performance," *Journal of Intelligence and Information Systems*, Vol.18, No.4 (2012), 1~17.
- Lee, H. S., N. Y. Kwak, and C. C. Lee, "Exploring Determinants Affecting Mobile Application Use and Recommendation," *Journal of The Korea Contents Association*, Vol.15, No.8(2015), 481~494.
- Lee, Y., "A Study on Gender Differences in the Smartphone Application Types and Smartphone Addiction," *The Journal of Internet Electronic Commerce Research*, Vol.15, No.6(2015), 213~227.
- Oh, S., "An Explorative Study on the Difference between Smartphone Application Selection Factors and Purchase Factors," *The Journal of Society for e-Business Studies*, Vol.18, No.4(2013), 129~144.
- Oh, J., "A Study on the Major Factors to Teenagers' Addiction to Smart-Phone," *Journal of Public Welfare Administration*, Vol.24, No.1(2014), 47~76.
- Park, N., Y. C. Kim, H. Y. Shon, and H. Shim, "Factors Influencing Smartphone Use and Dependency in South Korea," *Computers in Human Behavior*, Vol.29, No.4(2014), 1763~1770.
- Park, S. and H. S. Hwang, "An Exploratory Study on Factors Influencing on Smart Phone Addiction: Focused on the Application Use of University Students," *Korean Journal of Journalism & Communication Studies*, Vol.58, No.4(2014), 289~311.

- Shin, C., J. H. Hong, and A. K. Dey, "Understanding and Prediction of Mobile Application Usage for Smart Phones," In Proceedings of the 2012 ACM Conference on Ubiquitous Computing - UbiComp '2012, 173, New York, New York, USA: ACM Press.
- Statista (2016a). Number of Apps Available in Leading App Stores as of June 2016. Available at <https://www.statista.com/statistics/276623/number-of-apps-available-in-leading-app-stores/>
- Statista (2016b). Cumulative Number of Apps Downloaded from the Google Play as of May 2016 (in Billions). Available at <https://www.statista.com/statistics/281106/number-of-android-app-downloads-from-google-play/>
- Takao, M., S. Takahashi, and M. Kitamura, "Addictive Personality and Problematic Mobile Phone Use," *CyberPsychology & Behavior*, Vol.12, No.5(2009), 501~507.
- Van Deursen, A. J. A. M., C. L. Bolle, S. M. Hegner, and P. A. M. Kommers (2015). "Modeling Habitual and Addictive Smartphone Behavior: The Role of Smartphone Usage Types, Emotional Intelligence, Social Stress, Self-Regulation, Age, and Gender," *Computers in Human Behavior*, 45, 411~420.
- Wang, Y., N. J. Yuan, Y. Sun, F. Zhang, X. Xie, Q. Liu, and E. Chen, "A Contextual Collaborative Approach for App Usage Forecasting," In Proceedings of the 2016 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing - UbiComp '2016 (pp. 1247-1258). New York, New York, USA: ACM Press.
- Xu, Y., M. Lin, H. Lu, G. Cardone, N. Lane, Z. Chen, A. Campbell, and T. Choudhury, "Preference, Context and Communities: A Multi-Faceted Approach to Predicting Smartphone App Usage Patterns," In Proceedings of the 17th Annual International Symposium on International Symposium on Wearable Computers - ISWC '2013 (p. 69). New York, New York, USA: ACM Press.

Abstract

Determinants of Mobile Application Use: A Study Focused on the Correlation between Application Categories

Sangkyu Park* · Dongwon Lee**

For a long time, mobile phone had a sole function of communication. Recently however, abrupt innovations in technology allowed extension of the sphere in mobile phone activities. Development of technology enabled realization of almost computer-like environment even on a very small device. Such advancement yielded several forms of new high-tech devices such as smartphone and tablet PC, which quickly proliferated. Simultaneously with the diffusion of the mobile devices, mobile applications for those devices also prospered and soon became deeply penetrated in consumers' daily lives.

Numerous mobile applications have been released in app stores yielding trillions of cumulative downloads. However, a big majority of the applications are disregarded from consumers. Even after the applications are purchased, they do not survive long in consumers' mobile devices and are soon abandoned.

Nevertheless, it is imperative for both app developers and app-store operators to understand consumer behaviors and to develop marketing strategies aiming to make sustainable business by first increasing sales of mobile applications and by also designing surviving strategy for applications. Therefore, this research analyzes consumers' mobile application usage behavior in a frame of substitution/supplementary of application categories and several explanatory variables.

Considering that consumers of mobile devices use multiple apps simultaneously, this research adopts multivariate probit models to explain mobile application usage behavior and to derive correlation between categories of applications for observing substitution/supplementary of application use. The research adopts several explanatory variables including sociodemographic data, user experiences of purchased applications that reflect future purchasing behavior of paid applications as well as consumer attitudes toward marketing efforts, variables representing consumer attitudes toward rating of the app and those representing consumer

* Ph.D Candidate, TEMEP, College of Engineering, Seoul National University

** Corresponding Author: Dongwon Lee

School of Business Administration, College of Social Sciences, Hansung University

116 Samseongyoro-16gil, Seongbuk-gu, Seoul 02876, Korea

Tel: +82-2-760-4250, Fax: +82-2-760-4482, E-mail: dongwonlee@hansung.ac.kr

attitudes toward app-store promotion efforts (i.e., top developer badge and editor's choice badge).

Results of this study can be explained in hedonic and utilitarian framework. Consumers who use hedonic applications, such as those of game and entertainment-related, are of young age with low education level. However, consumers who are old and have received higher education level prefer utilitarian application category such as life, information etc. There are disputable arguments over whether the users of SNS are hedonic or utilitarian. In our results, consumers who are younger and those with higher education level prefer using SNS category applications, which is in a middle of utilitarian and hedonic results. Also, applications that are directly related to tangible assets, such as banking, stock and mobile shopping, are only negatively related to experience of purchasing of paid app, meaning that consumers who put weights on tangible assets do not prefer buying paid application.

Regarding categories, most correlations among categories are significantly positive. This is because someone who spend more time on mobile devices tends to use more applications. Game and entertainment category shows significant and positive correlation; however, there exists significantly negative correlation between game and information, as well as game and e-commerce categories of applications. Meanwhile, categories of game and SNS as well as game and finance have shown no significant correlations. This result clearly shows that mobile application usage behavior is quite clearly distinguishable – that the purpose of using mobile devices are polarized into utilitarian and hedonic purpose.

This research proves several arguments that can only be explained by second-hand real data, not by survey data, and offers behavioral explanations of mobile application usage in consumers' perspectives. This research also shows substitution/supplementary patterns of consumer application usage, which then explain consumers' mobile application usage behaviors. However, this research has limitations in some points. Classification of categories itself is disputable, for classification is diverged among several studies. Therefore, there is a possibility of change in results depending on the classification. Lastly, although the data are collected in an individual application level, we reduce its observation into an individual level. Further research will be done to resolve these limitations.

Key Words : smartphone, mobile app, app category, app usage, multivariate probit model

Received : November 21, 2016 Revised : December 12, 2016 Accepted : December 16, 2016

Publication Type : Regular Paper Corresponding Author : Dongwon Lee

저 자 소개



박상규

박상규는 KAIST 수리과학과 학부를 졸업하고 KAIST 경영대학원에서 경영공학 석사를 취득하고 현재 서울대학교 공과대학 협동과정기술경영경제정책에서 박사과정에 재학 중이다. 주요 관심분야는 미디어산업, 에너지산업에 대한 연구이다.



이동원

LG CNS에서 시스템 엔지니어로 근무하였으며, KAIST 경영대학원에서 MIS 전공으로 석사/박사 학위를 취득하였다. 현재 한성대학교 경영학부 조교수로 재직 중이다. 현재 빅데이터에 기반한 연구를 주로 수행하고 있으며, 주요 관심분야는 고객관계관리, 추천 시스템, 데이터 마이닝 기법의 정교화, 디지털 콘텐츠 마케팅 등이다.