

사용자 특성에 따른 스마트폰 애플리케이션 사용패턴에 관한 연구

Understanding Smartphone Application Usage Patterns based on User Personality

김성찬, Seongchan Kim*, 배동환, Donghwan Bae**, 장진철, Jincheul Jang**, 이문용, Mun Y. Yi***

요약 스마트폰의 사용이 대중화되고 지속적으로 증가함에 따라, 스마트폰 사용에 대한 심리적, 사회적, 인지적 현상들에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 본 논문은 사용자의 성별, 성격 등의 사용자 특성과 스마트폰 앱(Application)의 실제 사용량 사이의 상관 관계를 분석하였다. 실험 초기에 참가자 157 명의 인적사항 및 5 가지 성격 특성 요소를 측정하고, 스마트폰 앱의 실사용 로그 기록을 2 주에 걸쳐 추적하였다. 분석 결과, 다음 3 가지의 결론을 얻을 수 있었다. 1) 남성이 여성보다 커뮤니케이션, 스포츠, 뉴스 카테고리의 앱들을 더 많이 사용한다. 2) 내향적 남성이 외향적 남성보다 쇼핑 앱을 더 빈번하게 사용한다. 3) 친화적인 여성이 비친화적인 여성에 비해 커뮤니케이션 앱을 더 자주 쓰는 것으로 나타났다. 본 연구 결과는 사용자 특성별 앱 추천 및 마케팅에 새로운 인사이트를 제공한다.

Abstract With the popularity and steadfast increase of smartphone usage, psychological, social, cognitive research on smartphones is being accelerated. This paper studies the relationships between user personality and smartphone usage behaviors. We measured the 157 participants' demographics and their Big-five personal characteristics at the beginning of the study and tracked their smartphone usage log records over 2 weeks. The study results show that 1) men use more frequently the apps in the communication, sports, news categories than women do, 2) introversive men more frequently use shopping app than extroversive men do, and 3) agreeable women are more likely use communication apps than disagreeable women are. This study results provides new insights for app recommendation and marketing.

핵심어: *Smartphone Use, Personality, Big-Five, Gender, Usage Log*

본 연구는 미래창조과학부 및 한국산업기술평가관리원의 SW 컴퓨팅산업원천기술개발사업(SW)의 일환으로 수행하였음. [10044494, WiseKB: 빅데이터 이해 기반 자가학습형 지식베이스 및 추론 기술 개발]

*주저자 : KAIST 지식서비스공학과 박사과정 e-mail: sckim@kaist.ac.kr

**공동저자 : KAIST 지식서비스공학과 석사과정 e-mail: bdhwan@kaist.ac.kr

**공동저자 : KAIST 지식서비스공학과 박사과정 e-mail: jcjang@kaist.ac.kr

***교신저자 : KAIST 지식서비스공학과 교수; e-mail: munyi@kaist.ac.kr

1. 서론

스마트폰의 사용이 보편화 되고 애플리케이션 마켓이 활성화 됨에 따라 스마트폰에서 구동하는 애플리케이션(앱) 사용이 증가하고 있다. 2012 년의 스마트폰 이용실태 조사에 따르면, 사용자들은 스마트폰을 1 일 평균 3.4 시간 사용하고 있으며, 스마트폰 사용자 중 79.3%가 앱을 다운로드 하고 이를 이용하고 있는 것으로 나타났다. 또 스마트폰 기능별 이용 비중에 대한 응답은 '무선 인터넷 및 모바일 앱' 이 48.8% 으로, '음성 및 영상통화' 34.7% 보다 많은 것으로 조사되었다 [1]. 스마트폰 사용자들은 스마트폰에 탑재된 혹은 마켓에서 다운로드 받아 설치한 앱들을 사용하여 사회적 관계를 맺고, 업무를 하며, 전자상거래를 이용하고 있다. 이로써 스마트폰을 이용하는 사용자들을 심층적으로 이해하기 위해서는 앱의 사용 패턴을 분석하는 것이 필수불가결 하다고 할 수 있다.

심리학적으로 사용자들은 고유의 자신의 성향대로 행동하며 이는 무의식 중에 스마트폰 및 IT 기기 사용 행동에도 투영되어 나타난다 [2]. 이에 따라, 스마트폰 사용에 대한 심리적, 사회적, 인지적 현상들에 대한 연구가 주목을 받고 있다[3-5]. 하지만 스마트폰 사용에 있어서 앱의 사용 비중이 증가하는데 반해 앱 실제 사용 패턴에 초점을 맞추어 사용자의 특징을 이해하는 연구는 그동안 이루어지지 않았다. 앱 실사용 패턴과 사용자의 성향과의 상관관계를 밝히는 것은 사용자 개인의 차이를 인식하고 개인에 맞는 서비스를 지원할 수 있다는 측면에서 중요하다. 이에 따라 본 연구에서는 사용자의 개인 성향에 따른 스마트폰 앱 사용량 패턴을 분석 하는 것을 목표로 한다. 이를 밝히기 위해 사용자 성향을 측정하고 사용자 스마트폰 애플리케이션 사용 로그 기록을 수집, 분석하였다. 본 연구 결과는 사용자 성격에 따른 각종 앱 추천 및 마케팅에 필요한 새로운 인사이트(Insight)를 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

2. 관련연구

5 가지 성격 특성 요소¹ (Big-five personality traits) 는 심리학에서 경험적인 조사와 연구를 통하여 정립한 성격특성의 다섯가지 주요 요소 혹은 차원을 말한다. 신경성, 외향성, 친화성, 성실성, 경험에 대한 개방성의 다섯 가지 요소가 있으며 Costa & McCrae [6] 에 의하여 체계적으로 정리되었다. 이 연구에서는 다섯 가지 요소중 스마트폰 앱 사용에 영향을 줄것이라 예상되는 다음 두가지 특성을 고려한다. 외향성 (Extraversion)은 다른 사람과의 사교, 자극과 활력을 추구하는 성향을 의미한다. 사회와 현실 세계에 대해 의욕적으로 접근하는 속성과 관련된 것으로, 사회성, 활동성, 적극성과 같은 특질을 포함한다. 친화성 (Agreeableness)은 타인에게 반항적이지 않은 협조적인 태도를 보이는 성향을 뜻한다. 사회적

적응성과 타인에 대한 공동체적 속성을 나타내는 것으로, 이타심, 애정, 신뢰, 배려, 겸손 등과 같은 특질을 포함한다.

Big-five 로 측정된 개인 성향과 스마트폰 사용 데이터와 관계를 분석한 연구가 최근에 활발히 진행되어 왔지만 [3-5], 이 연구들은 모두 앱 마켓이 활성화 되기 이전의 연구들로 많은 수의 앱을 고려한 본 연구와는 차이가 있다. 2013 년 5 월 기준으로, 구글플레이² 에는 30 개 카테고리(교육, 건강 및 운동, 쇼핑 등)의 8,201 개 앱이 등록되어 있으며 본 연구에서는 이 중 30 개의 카테고리 1,358 개의 앱에 대한 실행 기록을 토대로 실험을 진행하였다. 5 가지 성격 특성 요소가 몇몇 스마트폰 사용 패턴을 예측 할수 있다는 결론을 얻은 대표적인 연구로, 대규모의 스마트폰 사용 기록 (Call log, SMS log, Bluetooth logs, Profile log, App log) 에서 성향별로 상관관계가 있는지 분석한 연구 사례가 있다 [3]. 이 연구에서는 Office, mail 앱 등 단 11 개의 앱만의 사용 기록을 app log 데이터로 이용하였다. 이 논문은 친화적인 여성이 걸려오는 전화를 (incoming call) 더 잘 받으며, 신경성이 높은 사람은 더 자주 메일 앱을 사용 하는 것으로 보고하고 있다. 기존 연구들과 본 연구의 주요한 차이점과 특징은 앱 마켓 활성화와 다양한 앱을 설치하여 쓰는 최근의 트렌드를 반영하여 다양한 앱 사용기록에 집중해서 개인 성향별 차이점을 분석 하였다는데 있다.

3. 실험 및 결과

3.1 데이터 수집

성향에 따른 스마트폰 앱 사용 패턴을 분석하기 위하여 206 명의 안드로이드 스마트폰 사용자를 대상으로 Big-five 성격 특성 요소 검사[6]를 이용해 사용자의 외향성, 친화성을 측정하였으며, 각 스마트폰 사용자의 로그 기록 수집을 위해 직접 개발된 앱을 이용해 사용자의 앱 사용 기록을 수집하였다. 2013 년 5 월 1 일부터 5 월 15 일까지 2 주간 동안 실시된 실험에서 5 일 미만의 스마트폰 사용 기록이 전송된 사람을 제외한 157 명(남성 51 명, 여성 106 명)의 유효한 데이터를 최종 데이터로 사용하였다. 분석에 사용된 최종 데이터에는 30 개 카테고리의 1,358 개의 앱에 대한 210,760 건의 실행 기록이 있었다.

연구 참여자의 앱 사용 변인으로 전체 카테고리 중 의미 있는 차이를 보이는 다음 4 개의 카테고리(커뮤니케이션, 쇼핑, 스포츠, 뉴스) 앱의 실행 횟수 및 사용 시간을 중점적으로 분석하였다. 커뮤니케이션 카테고리에는 카카오톡, 라인, 메일 앱 등이 속해 있으며, 쇼핑에는 쿠팡, 옥션, G 마켓, GS Shop, 등, 스포츠에는 축구 스코어, T baseball 등이, 뉴스에는, 조선일보, MBC News, 머니투데이 등이 포함 되어 있다. 사용자 변인과 앱 사용량의 차이를 알아보기 위해 수집된 자료를 SPSS 19.0 를 사용하여 t-test 를 실시하였다.

¹ http://ko.wikipedia.org/wiki/5가지_성격_특성_요소

² <https://play.google.com/store/apps>

표 1 요인의 측정항목

대상	요인	측정 항목
사용자	성별	사용자의 성별
	외향성	Big-five 테스트에 의한 외향성 정도
앱 사용기록	친화성	Big-five 테스트의 의한 친화성 정도
	CF	커뮤니케이션 카테고리의 앱들의 실행 횟수
	CA	커뮤니케이션 카테고리의 앱들의 사용 시간
	SHF	쇼핑 카테고리의 앱들의 실행 횟수
	SHA	쇼핑 카테고리의 앱들의 사용 시간 (분)
	SPF	스포츠 카테고리의 앱들의 실행 횟수
	SPA	스포츠 카테고리의 앱들의 사용 시간 (분)
	NF	뉴스 카테고리의 앱들의 실행 횟수
	NA	뉴스 카테고리의 앱들의 사용 시간

3.2 분석 결과 및 발견점

성별에 따른 앱 사용량의 차이를 알아보기 위해 t 검증을 실시한 결과는 표 2 와 같다. 성별에 따른 앱 사용량의 차이를 검증한 결과 쇼핑 카테고리를 제외한 모든 카테고리에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

표 2 성별에 따른 앱 사용량 차이에 대한 t-test

측정변인	성별		t	p
	남성(n=51)	여성(n=106)		
CF	841.2±110.9	545.2±64.6	2.451	0.015*
CA	681.9±98.1	494.7±59.5	1.619	0.108
SHF	21.9±110.9	27.7±3.8	-0.872	0.385
SHA	29.4±98.1	40.5±6.5	-0.991	0.323
SPF	841.2±110.9	545.2±64.6	2.635	0.009**
SPA	681.9±98.1	494.7±59.5	2.553	0.012*
NF	841.2±110.9	545.2±64.6	2.116	0.039*
NA	681.9±98.1	494.7±59.5	2.389	0.018*

(* p<.05, ** p<.01, *** p<.001)

위의 결과에서, 커뮤니케이션, 스포츠, 뉴스 앱들은 남성이 여성보다 더 많이 사용하는 것으로 나타났는데, 커뮤니케이션 앱들을 남성이 더 자주 사용한다는 것은 다소 의외의 결과이다. 이는 남성들의 사회 활동 및 친구 관계의 다양성에 연관된 것으로 보여진다.

또한 외향성에 따른 앱 사용량의 차이를 알아보기 위해 t 검증을 실시하였다. 남녀 두 그룹으로 나누어 실험을 진행하였다. 남성 그룹에서 외향성의 경우 쇼핑 카테고리를 제외하고는 모두 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 쇼핑 카테고리의 실행 횟수에는 특별한 차이가 있는 것으로

나타났는데 (표 3), 내향적인 남성의 평균 사용량(20.5)과 외향적인 남성의 평균 사용량(6.5)의 차이가 통계적으로 유의미함을 알 수 있었다 (t=2.54, p<.05). 하지만 사용 시간에 대해서는 유의미한 결과를 보이고 있지 않다. 또한 여성 그룹에서는 어떤 카테고리에서도 외향성에 따른 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이는 내향적인 남성은 온라인 쇼핑을 외향적 남성 대비, 상대적으로 더 자주 사용하고 있음을 보여주며, 이러한 차이점은 남성에게만 나타나는 것임을 보여준다. 내성적인 남자는 사람들과 직접 만나는 공간을 통한 활동을 적극적으로 회피하며, 그러한 회피의 모습이 앱을 통한 온라인 쇼핑을 통해 두드러지게 나타나는 것으로 보여진다.

표 3 성별과 외향성에 따른 앱 사용 차이에 대한 t-test

측정변인	남성, 외향성		t	p
	남,내향적(n=16)	남,외향적(n=16)		
SHF	20.5±5.0	6.5±2.3	2.537	0.017*
SHA	25.8±7.8	12.6±6.5	1.303	0.203

(* p<.05, ** p<.01, *** p<.001)

친화성에 따른 앱 사용량의 차이를 알아보기 위해 남녀 두 그룹으로 나누어 t 검증을 실시하였다. 남성 그룹에서 친화성의 경우 모든 카테고리에서 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 하지만, 표 4 에서 보여지듯, 여성 그룹에서 커뮤니케이션 카테고리의 실행 횟수에서 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다.

표 4 성별과 친화성에 따른 앱 사용 차이에 대한 t-test

측정변인	여성, 친화성		t	p
	여, 비친화적 (n=40)	여성, 친화적 (n=43)		
CF	369.7±136.7	630.0±103.9	-2.115	0.038*
CA	355.2±61.2	598.4±106.1	-1.946	0.055

(* p<.05, ** p<.01, *** p<.001)

비친화적 여성 (n=40)과 친화적 여성(n=43)의 앱 사용 횟수 평균을 비교했을 때 비 친화적 여성은 369.7 번을, 친화적 여성은 630.3 번을 실험 기간 동안 사용했으며, 두 집단간 t 값은 -2.115, 이에 대응하는 p 값이 0.05 보다 작게 나와 유의미한 차이를 보이고 있다. 시간의 차이도 p 값이 0.055 로 0.05 기준치에 도달하지는 못했지만, 기준치에 가깝게 근접하는 결과를 보이고 있다 (355.2 분 vs. 598.4 분). 이러한 결과로 미루어 보아, 친화적인 여성이 비친화적인 여성보다 커뮤니케이션 앱을 상대적으로 더 자주, 그리고 더 많이, 쓰는 것을 알 수 있다. 이러한 결과는 여성의 경우에는 친화적인 모습이 실생활뿐만 아니라 인터넷 공간에서도 다른 사람의 관계에 반영됨을 보여준다.

4. 결론

본 연구는 성격에 따른 스마트폰 애플리케이션 사용량의 관계를 규명하고자 하는데 있었다. 설문을 통한 성격 측정 및 스마트폰 실사용량에 대한 통계 분석을 실시한 결과 남성이 여성보다 커뮤니케이션, 스포츠, 뉴스 카테고리의 앱들을 더 많이 사용 하였으며, 내향적 남성이 외향적 남성보다 쇼핑 앱을 더 빈번하게 사용하고, 친화적인 여성이 비친화적인 여성에 비해 커뮤니케이션 앱을 더 자주, 많이 쓰는 것으로 나타났다. 본 연구의 결과를 활용하면, 성별 및 성향에 따라 더 효과적인 앱 추천과 개인화된 마케팅 서비스를 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

- [1] 한국인터넷진흥원, "2012년 스마트폰이용 실태조사," 2012.
- [2] S. Butt and J. G. Phillips, "Personality and self reported mobile phone use," *Comput. Hum. Behav.*, vol. 24, pp. 346-360, 2008.
- [3] G. Chittaranjan, J. Blom, and D. Gatica-Perez, "Mining large-scale smartphone data for personality studies," *Personal Ubiquitous Comput.*, vol. 17, pp. 433-450, 2013.
- [4] T.-M.-T. Do and D. Gatica-Perez, "By their apps you shall understand them: mining large-scale patterns of mobile phone usage," presented at the Proceedings of the 9th International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia, Limassol, Cyprus, 2010.
- [5] C. Gokul, "Who's Who with Big-Five: Analyzing and Classifying Personality Traits with Smartphones," 2011, pp. 29-36.
- [6] R. R. McCrae and P. T. Costa, Jr., "Validation of the five-factor model of personality across instruments and observers," *J Pers Soc Psychol*, vol. 52, pp. 81-90, Jan 1987.