Journal of the Ergonomics Society of Korea
Vol. 31, No. 5 pp.695-704, October 2012 http://dx.doi.org/10.5143/J Ergon Soc Korea.2012.31.5.695

Smartphone Adoption using Smartphone Use and Demographic Characteristics of Elderly

Wonkyoung Shin, Dongbeum Lee, Minyong Park

Department of Industrial Engineering, Hanyang University, Seoul, 133-792

ABSTRACT

Objective: The purpose of this study was to investigate major factors influencing adoption of smartphone to promote its use by older adults. **Background:** Despite increasing proportion of elderly people and elderly market, the proportion of elderly smartphone user is still relatively small compared to whole smartphone users. Thus, we need to find out major factors influencing adoption of smartphone to increase proportion of elderly smartphone users. **Method:** Seven major factors were extracted from 36 survey questions using factor analysis. Regression analysis was also applied to determine specific factors affecting intention of use based on user versus non-user of smartphone, age, gender, and educational background. **Results:** As results of factor analysis and regression analysis, major factors influencing adoption of smartphone for elderly users were significantly different according to gender, age, educational background based on smartphone users or non-users. **Conclusion:** The result of this study identified major factors influencing adoption of smartphone for the elderly and provided basic information related to adoption of smartphone according to elderly people's characteristics. Consequently, we can expect to reduce the information gap and to improve quality of life for the elderly. **Application:** The development and marketing strategy could be applied differently based on the factors influencing adoption of smartphone. It is also possible to develop a prediction model for smartphone adoption according to elderly users' characteristics.

Keywords: Older adults, Smartphone, Adoption factors

1. Introduction

휴대전화의 패러다임이 바뀌고 있다. 과거 일부 비즈니스 계층과 얼리 어답터의 전유물이었던 스마트폰이 최근 일반 대중의 생활 속으로 빠르게 확산되었다. 삼성경제연구소가 추정한 세계 스마트폰 시장 전망에 따르면 2013년에는 스마트폰 판매 대수가 전체 휴대폰 판매 대수의 약 40%에 육박할 것으로 전망된다(Kwon et al., 2010).

세계적으로 스마트폰 점유율이 급속도로 증가하는 것과 같이, 국내에서도 2009년 하반기 전세계에서 선풍적인 인기를 얻고 있는 아이폰(iPhone)의 국내 출시로 이동통신사업자간 경쟁이 치열해지면서 스마트폰 보급이 급속도로 확산되었다. 국내의 스마트폰 사용자 수는 2011년 10월말 국내 통신 3사의 스마트폰 가입자를 합산한 결과 2000만 명을 넘어서게 되었다(Korea Communication Commission, 2011a).

이와 같이, 국내 스마트폰 사용자 수는 짧은 시간에 폭발적으로 증가하였지만, 50세 이상의 노인 스마트폰 사용자 수를 조사해보면 2010년 12월까지 62만 명이 사용하고 있는 것으로 보고되었다(Korea Communication Commission, 2011b). 2010년 12월까지 스마트폰 사용자 수가 총 722만 명인 것으로 볼 때, 노인 스마트폰 사용자 수는 대략 총 사용자의 10%가 안 되는 것이다.

Corresponding Author: Minyong Park. Department of Industrial Engineering, Hanyang University, Seoul, 133-791.
Phone: +82-2-2220-0477, E-mail: mypark@hanyang.ac.kr
Copyright@2012 by Ergonomics Society of Korea(pISSN:1229-1684 eISSN:2093-8462). All right reserved.
ⓒThis is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. http://www.esk.or.kr

우리나라는 노인층의 인구가 점차적으로 증가하기 시작하여 2000년에 들어 고령화 사회로 진입하였다(Korea National Statistical Office, 2006). 노인층의 인구 증가는 단순한 수적 증가 의미보다는 전반적인 소비 생활에서 적극적인 대응을 보이는 노인 소비자 집단의 규모가 거대해지고 있다는 의미이다(Shin and Park, 2010). 이는 노인을 대상으로 하는 산업 시장의 성장률(평균 12.9%)이 산업 전체의 평균 성장률(평균 4.7%)보다 훨씬 높다는 보고를 통해서도 알 수 있다(Jung, 2009). 노인 시장의 성장과 구매 능력이 높은 노인들의 증가로 스마트폰 시장에서 노인 스마트폰 사용자 수가 많을 것으로 예상하였지만, 아직까지 노인 스마트폰 사용자 수는 노인 인구의 증가와 비교하였을 때 상대적으로 적은 것을 알 수 있다. 따라서 새로운 소비 집단으로 부상할 노인층의 스마트폰 사용 촉진을 위해 본 연구에서는 노인층의 스마트폰 수용에 영향을 주는 요인을 알아보고자 한다.

스마트폰 수용에 관한 기존 연구를 살펴보면, 대부분의 연구가 40대 이하의 젊은 층의 스마트폰 수용에 대한 연구로 진행되었고, 50대 이상의 노인들에 대한 연구는 부족한 실정이었다. 대부분의 스마트폰 수용에 관한 연구는 Davis (1989)가 제안한 기술수용모델(Technology Acceptance Model; TAM)을 바탕으로 진행되었다(Figure 1).

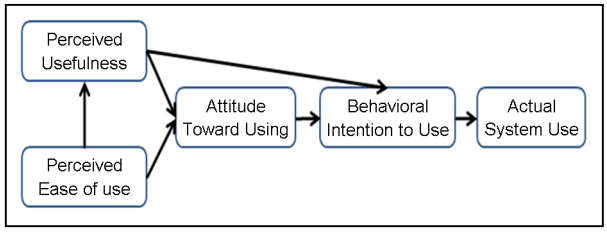

Figure 1. Technology acceptance model(Davis, 1989)

Davis(1989)는 이용자의 정보기술 수용 요인과 사용행위를 설명하기 위해 Fishbein and Ajzen(1975)이 제안한 합리적 행동 이론(Theory of Reasoned Action; TRA)에 기초하여 기술수용모델(TAM)을 제안하였다. 이를 바탕으로 확장된 기술수용모델(TAM)을 활용하여 스마트폰 수용에 적용한 연구가 많이 수행되었다(Jeong, 2010; Kim, 2009; Kim, 2010; Kim, 2010; Kim et al., 2011; Lee et al., 2010; Sohn et al., 2011; Verkasalo et al., 2010; Yang and Jeong, 2011).

이 연구들을 살펴보면 다양한 외부변수를 이용하여 스마트폰 수용의도에 영향을 주는 요인을 파악하였는데, 대표적으로 개인의 혁신성, 사회적 영향, 지각된 비용, 자기 효능감 등의 요인이 주는 영향에 대하여 연구하였으며, 또한 스마트폰이 가지고 있는 특징인 보안성, 개방성, 차별화 콘텐츠, 어플리케이션 등과 같은 요인이 주는 영향에 대해서도 연구하였다. 하지만 매개변수로 활용되는 지각된 유용성과 지각된 용이성 요인을 통하여 수용의도에 영향을 주는 요인이 가진 영향의 유무만을 파악하였기에 수용의도에 영향을 주는 요인이 가지고 있는 영향력의 정도는 파악하기 어려워 제품 설계나 마케팅 전략을 수립하는데 있어 우선적으로 고려해야 되는 주요 요인을 파악하기에는 어려움이 있다.

또한 노인층의 제품 구매에 대한 기존 연구를 살펴보면 시니어 시장에서 노인 사용자는 인구 통계학적 변수와 사회경제적 변수에 의해서 차별화된 소비패턴을 보이며, 노인 시장은 연령, 신체적, 사회적 능력, 니즈 측면에서 많은 차이를 보이는 집단이라고 하였다(Lee and Shin, 2004). 또한, 실버 가전제품 설계를 위해 사용자인 노인층을 성, 연령, 교육수준, 소득 및 자산수준, 가족생활주기로 분류(Shin and Park, 2007)하였으며, 신체적, 사회적 능력, 요구 사항 측면에서 구매의사에 차이를 보이는 노인 소비 집단의 특성을 파악하였다(Jung, 2009). Hong(2008)의 연구를 보면 제품마다 구매에 대한 가중치를 부여하는 우선순위가 성, 연령, 교육수준, 제품별로 다르다고 하였다. 이와 같이 스마트폰을 수용하는데 있어서도 노인층을 성별, 연령별, 학력별로 세분화하여 영향을 주는 요인을 파악하는 연구가 필요하겠다.

인구 통계학적 변수로 구분하여 연구한 기존 연구 중 먼저 성별로 구분한 연구를 보면 컴퓨터 사용(Busch, 1995), 인터넷 사용시간(Bimber, 2000), 그리고 휴대전화 이용 및 사용 빈도(Howard et al., 2001; One and Zavodny, 2003)에 관한 결과로서 남자가 컴퓨터 사용이 많고 인터넷 사용시간도 많으며, 휴대전화 이용 및 사용 빈도도 높게 나타났음을 알 수 있다. 하지만 Lee and Sohn(2006)는 여성이 남성보다 휴대전화를 통해 자신들의 사회적, 문화적 경험과 새로운 미디어 이용 능력을 확장해 가고 있다고 하였으며, 결과적으로 남녀 간에 제품 사용 빈도나 이용 형태의 차이가 있음을 보여주었다. 다음으로 연령별 차이를 보면 Youn et al. (2004)은 이동전화 격차에서 연령별 변인이 가장 중요하다는 것을 밝혀냈으며, Kim(2008)은 휴대전화 설계를 위한 연령별 사용 특성 및 선호도 분석에서 노인층도 젊은 층과 유사한 특성 및 선호도를 보인다는 것을 확인하였다. Yang and Jeong(2011)은 애플리케이션 활용 집단을 통해 연령별 차이를 발견하였으며, Shin(2009)의 연구는 디지털 격차의 논의에서 핵심적으로 다루어지는 연령변인이 TAM 모델에서도 중요하게 인식되고 있는 것을 보여주었다. 마지막으로 학력별 차이에 관한 연구를 살펴보면 대체적으로 교육수준이 높고 부유하며 젊은 남성일수록 인터넷 접근도가 높으며(Keum and Cho, 2010), 특히 교육수준은 인터넷의

능동적인 활용 및 정보지향적 이용과 관련이 있다고 하였다(Bonfadelli, 2002). 디지털 격차 현상에 대한 연구(Rice and Katz, 2003)에서는 인터넷 혹은 다른 뉴미디어의 접근과 이용에서 다루어진 수입과 교육수준에 있어서는 유의미한 차이를 발견할 수 없다고 하였다.

본 연구는 50대 이상의 고령자를 대상으로 스마트폰 수용에 직접적으로 영향을 주는 요인을 파악하고자, 스마트폰 수용의도에 영향을 주는 요인을 사용자와 미사용자로 구분하여 파악하고, 다음으로 고령자 특성(성, 연령, 학력)별로 파악하여 노인층에 대한 제품 설계나 마케팅 전략 수립에 고려해야 하는 주요 요인에 대한 정보를 제시하고자 한다.

2. Method

스마트폰 수용에 영향을 주는 요인을 알아보기 위한 방법으로 설문 조사를 실시하였다. 노인 시장의 인구 통계학적 분류에 관한 국내외 연구(Aming and Ziefle, 2007; Chaffin and Faraway, 2000; Oh, 2006; Peebles and Norris, 2003)를 토대로 대한민국에 거주하는 50세 이상의 노인층을 조사 대상으로 선정한 후 직접 면접을 통한 오프라인 설문 조사를 실시하였다. 설문지의 구성은 기존 수용의도에 관한 연구(Jeong, 2010; Kim, 2009; Kim, 2010)에서 활용된 설문 문항들과, 일반 휴대전화 사용성 평가(Ryu and Smith-Jackson, 2006)를 위한 설문 문항들을 참조하여 선별하였다. 설문지는 인구 통계학적 특성과 관련된 기초 문항 7개, 스마트폰 수용에 영향을 주는 요인을 파악하기 위한 문항 33개, 그리고 수용의도를 폭 넓게 적용하고자 즉시 구매, 교체 구매, 추후 구매 상황의 문항 3개를 선정하였다. 설문지는 7점 척도를 활용하였다(1점: 매우 그렇지 않다. 7점: 매우 그렇다). 설문응답자는 총 219명이었으며, 그 중 분석에 사용할 수 없는 설문지 11부를 제외한 208부의 설문지가 분석에 사용되었다(Table 1). 설문지 분석은 통계분석 패키지인 SPSS 17.0을 이용하였다.

Table 1. Subjects' profile

		People	Proportion (%)
Gender	Male	96	46
	Female	112	54
Age(Year)	50~59	118	57
	≥ 60	90	43
Educational background	Up to high school	104	50
	College or higher	104	50
Smartphone	Non-user	114	55
	User	94	45
Total		208	100

2.1 Factor analysis

노인층의 스마트폰 수용에 영향을 주는 요인을 추출하기 위해 요인분석을 실시하였다. 분석 방법으로 설문 문항에 대하여 Varimax 직각회전에 의한 주성분 분석을 이용하였으며, 고유값(eigen value) 1.0 이상인 요인을 추출하였다. 각 요인의 일관성을 평가하기 위해 신뢰도 분석(Cronbach's α)을 실시하여 0.6 이상의 요인을 선정하였다. 일반적으로 Cronbach's α 계수가 0.6 이상이면 신뢰성이 있다고 볼 수 있다(Ven and Ferry, 1980).

2.2 Regression analysis

노인층의 스마트폰 수용에 영향을 주는 요인 및 영향력의 크기를 알아보기 위해 다중회귀분석 기법을 이용하였다. 독립변수로 요인분석을 통해 추출된 7개의 요인을 사용하였으며, 종속변수는 스마트폰 수용의도로써 설문지에서 노인층에게 묻는 스마트폰 수용의도를 즉시 구매, 교체 시 구매, 추후 구매로 구분하여, 스마트폰 미사용자는 스마트폰을 구매하게 되는 다양한 환경을 고려하여 종속변수로 지정한 문항(즉시 구매, 교체 시 구매, 추후 구매) 3개에 대해 응답한 결과의 평균 값을 사용하였고, 스마트폰 기사용자는 이미 스마트폰을 구매하였기에, 스마트폰을 다시 구매하게 되는 상황인 교체 시 구매에 대한 문항만을 종속변수로 사용하였다. 분석 방법으로 단계선택법(Stepwise selection)을 사용하여 요인 및 요인이 주는 영향력의 크기를 알아보았다.

3. Results

노인층의 스마트폰 수용에 영향을 주는 요인을 알아보기 위해 요인분석과 다중회귀분석을 실시하였다.

3.1 Factor analysis

요인분석을 실시하여 고유값(eigen value) 1.0 이상인 7개 요인을 추출하였으며, 추출된 7개의 요인명과 구성변수는 Table 2와 같다. 이들 전체 변수에 대한 설명력은 약 70%이며 모든 항목이 각 요인들 중 하나에 0.5 이상의 높

Table 2. The results of factor analysis

Factor	Question	Factor loading	Cronbach's α
Early adopter tendency	I have confidence in using the functions of smartphone easily.	0.749	0.888
	I find information related to a new smartphone.	0.746	
	I try to learn how to use a new smartphone.	0.743	
	I tend to buy new device earlier than others.	0.739	
	I am not afraid of using a new device.	0.702	
	I have confidence in finding information through a new device.	0.660	
	I have confidence in learning how to use a new device by myself.	0.642	
	I have confidence in solving the problem while I use a new device.	0.551	
Social influence	When I see smartphone users, I envy him.	0.831	0.866
	I want to use a smartphone because of a good reputation from the mass media.	0.814	
	When I see smartphone advertising, I want to use a smartphone.	0.798	
	I would like to use a smartphone because smartphone is trend now.	0.689	
Cognitive usability	It is easy to learn how to use a smartphone.	0.774	0.842
	It is easy to solve the problem while using a smartphone.	0.772	
	It is easy to remember how to use a smartphone.	0.763	
	It is easy to understand how to use a smartphone.	0.759	
Ease of use	Smartphone is convenient due to the screen size of the smartphone.	0.781	0.810
	It is easy to connect internet using a smartphone.	0.762	
	Smartphone is convenient due to its high resolution.	0.722	
	It is easy to use MENU functions of the smartphone.	0.557	
Price acceptability	The price of assisting device of the smartphone is affordable.	0.806	0.867
	The price of the smartphone is affordable.	0.784	
	The price of the application of the smartphone is affordable.	.0767	
	The communication charge of the smartphone is affordable.	0.738	
Learnability	If the smartphone has an HELP function, that will be helpful.	0.830	0.769
	If the smartphone has a dedicated guide of the elderly, that will be helpful.	0.826	
	If the smartphone has a class for smartphone usage, that will be helpful.	0.745	
	If someone teaches how to use a smartphone, that will be helpful.	0.607	
Prior knowledge	I can distinguish a smartphone from a regular cell phone.	0.702	0.647
	I am aware that internet access can be possible using a smartphone.	0.540	

은 적재치를 보여 타당성을 확보하였다(Hair et al., 1995). 신뢰도 분석 결과 Cronbach's α 계수가 모든 요인에서 0.6 이상의 결과를 얻었다

3.2 Regression analysis: Smartphone users vs. non-users by total

스마트폰 미사용자와 기사용자로 구분하여 분석을 실시한 결과, 스마트폰 수용에 영향을 주는 요인은 Table 3과 같이 미사용자에게는 주도적 성향, 사회적 영향, 인지적 사용성, 비용 수용성, 학습 용이성 요인이 영향을 주었으며, 기사용자에게는 주도적 성향, 사회적 영향, 사용 편리성 요인이 영향을 주는 것을 알 수 있다. 그리고 표준화 계수(β)를 통해 미사용자에게 사회적 영향(0.585), 비용 수용성(0.361), 주도적 성향(0.184), 인지적 사용성(0.182), 학습 용이성(0.127) 순으로 영향력이 큰 것을 알 수 있다. 기사용자에게는 사용 편리성(0.428), 주도적 성향(0.348), 사회적 영향(0.289) 요인 순으로 영향력이 큰 것을 알 수 있다.

Table 3. The results of regression analysis; Smartphone users vs. non-users by total

User	Regression equation	β	*p*-value
Smartphone non-user (Y_1)	$Y_1 = 4.333 + 0.253X_1 + 0.734X_2 + 0.211X_3 + 0.440X_5 + 0.165X_6$	0.184	0.005**
		0.585	0.000***
		0.182	0.005**
		0.361	0.000***
		0.127	0.047*
Smartphone user (Y_2)	$Y_2 = 5.280 + 0.410X_1 + 0.342X_2 + 0.572X_4$	0.348	0.000***
		0.289	0.001**
		0.428	0.000***

*p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001.
X_1: Early adopter Tendency, X_2: Social Influence, X_3: Cognitive Usability, X_4: Ease of Use, X_5: Price Acceptability, X_6: Learnability

이를 통해 미사용자와 기사용자에게 영향을 미치는 요인의 크기가 다름을 알 수 있었다. R^2 값은 0.373~0.570의 범위로 나타났다.

3.3 Regression analysis: Smartphone users vs. non-users by gender

스마트폰 미사용자와 기사용자를 성별로 구분하여 분석을 실시한 결과, 스마트폰 수용에 영향을 주는 요인은 Table 4와 같이 미사용자의 남자는 사회적 영향, 비용 수용성 요인, 여자는 사회적 영향, 인지적 사용성, 비용 수용성 요인이 영향을 주는 것으로 나타났다. 기사용자의 남자는 주도적 성향, 사용 편리성 요인, 여자는 사회적 영향, 사용 편리성 요인이 영향을 주는 것으로 나타났다. 미사용자의 남녀 간의 차이는 사회적 영향, 비용 수용성 요인이 공통적으로 나타났다. 기사용자의 남자는 주도적 성향(0.409), 여자는 사회적 영향(0.565) 요인이 큰 것으로 나타났다. 이를 통해 스마트폰 수용에 가장 크게 영향을 미치는 요인의 크기가 성별 간에 서로 다름을 알 수 있었다. R^2 값은 0.266~0.554의 범위로 나타났다.

Table 4. The results of regression analysis; Smartphone users vs. non-users by gender

User	Gender	Regression equation	β	*p*-value
Smartphone non-user	Male (Y_1)	$Y_1 = 4.476 + 0.861X_2 + 0.539X_5$	0.558	0.000***
			0.461	0.001**
	Female (Y_2)	$Y_2 = 4.147 + 0.633X_2 + 0.266X_3 + 0.390X_5$	0.555	0.000***
			0.232	0.006**
			0.323	0.000***
Smartphone user	Male (Y_3)	$Y_3 = 5.201 + 0.542X_1 + 0.465X_4$	0.409	0.001**
			0.373	0.003**
	Female (Y_4)	$Y_4 = 5.324 + 0.731X_2 + 0.548X_4$	0.565	0.000***
			0.367	0.006**

*p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001.
X_1: Early adopter Tendency, X_2: Social Influence, X_3: Cognitive Usability, X_4: Ease of Use, X_5: Price Acceptability

3.4 Regression analysis: Smartphone users vs. non-users by age

스마트폰 미사용자와 기사용자를 연령별(50대, 60대 이상)로 구분하여 분석을 실시한 결과, 스마트폰 수용에 영향을 주는 요인은 Table 5와 같이 미사용자의 50대는 사회적 영향, 비용 수용성, 학습 용이성 요인, 60대 이상은 주도적 성향, 사회적 영향, 인지적 사용성, 비용 수용성 요인이 영향을 주는 것으로 나타났다. 기사용자의 50대는 주도적 성향, 사용 편리성 요인, 60대 이상은 사회적 영향, 인지적 사용성, 사용 편리성, 학습 용이성 요인이 영향을 주는 것으로 나타났다. 미사용자의 연령별로 영향을 살펴본 결과 사회적 영향, 비용 수용성 요인의 영향력이 큰 것을 알 수 있다. 즉 통계적으로 영향을 크게 받는 요인이 유사한 것을 알 수 있다. 기사용자의 연령별 영향을 크게 받는 요인을 보면 50대는 주도적 성향(0.431), 사용 편리성(0.421), 60대 이상은 사회적 영향(0.654), 인지적 사용성(0.537) 요인으로 통계적으로 영향력이 큰 요인이 연령별로 다름을 알 수 있다. R^2 값은 0.248~0.633의 범위로 나타났다.

3.5 Regression analysis: Smartphone users vs. non-users by educational background

스마트폰 미사용자와 기사용자를 학력별(고졸 이하, 대졸 이상)로 구분하여 분석을 실시한 결과, 스마트폰 수용에 영향을 주는 요인은 Table 6과 같이 미사용자의 고졸 이하는 사회적 영향, 인지적 사용성, 비용 수용성 요인, 대졸 이상은 주도적 성향, 사회적 영향 요인으로 나타났다. 기사용자의 고졸 이하는 주도적 성향 요인만 나타났으며, 대졸 이상은 주도적 성향, 사회적 영향, 인지적 사용성, 사용 편리성, 비용 수용성 요인이 영향을 주는 것으로 나타났다. 미사용자의 학력별로 영향이 큰 요인은 사회적 영향 요인으로 동일하지만, 다음으로 영향력이 큰 요인은 고졸 이하는 비용 수용성(0.365) 요인, 대졸 이상은 주도적 성향(0.369) 요인으로 나타나 통계적으로 부분적인 차이가 있음을 알 수 있다. 기사용자의 학력별로 영향이 큰 요인이 주도적 성향으로 동일하게 나타나지만, 대졸 이상은 이보다 사용 편리성(0.460), 사회적 영향(0.338) 요인의 영향이 더 큰 것을 알 수 있다.

Table 5. The results of regression analysis; Smartphone users vs. non-users by age

User	Age	Regression equation	β	*p*-value
Smartphone non-user	Under 60 (Y_1)	$Y_1 = 4.325 + 0.766X_2 + 0.365X_5 + 0.252X_6$	0.611	0.000***
			0.311	0.000***
			0.181	0.034*
	More than 60 (Y_2)	$Y_2 = 4.165 + 0.373X_1 + 0.822X_2 + 0.386X_3 + 0.529X_5$	0.254	0.024*
			0.662	0.000***
			0.309	0.004**
			0.404	0.000***
Smartphone user	Under 60 (Y_3)	$Y_3 = 5.214 + 0.447X_1 + 0.587X_4$	0.431	0.004**
			0.421	0.003**
	More than 60 (Y_4)	$Y_4 = 5.667 + 0.774X_2 + 0.839X_3 + 0.373X_4 + 0.279X_6$	0.654	0.000***
			0.537	0.000***
			0.283	0.009**
			0.282	0.010**

*p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001.
X_1: Early adopter Tendency, X_2: Social Influence, X_3: Cognitive Usability, X_4: Ease of Use, X_5: Price Acceptability, X_6: Learnability

Table 6. The results of regression analysis; Smartphone users vs. non-users by educational background

User	Educational background	Regression equation	β	*p*-value
Smartphone non-user	Up to high school (Y_1)	$Y_1 = 4.208 + 0.633X_2 + 0.272X_3 + 0.464X_5$	0.526	0.000***
			0.224	0.006**
			0.365	0.006**
	Collage or higher (Y_2)	$Y_2 = 4.681 + 0.431X_1 + 0.592X_2$	0.369	0.008**
			0.447	0.002**
Smartphone user	Up to high school (Y_3)	$Y_3 = 5.390 + 0.435X_1$	0.418	0.024*
	Collage or higher (Y_4)	$Y_4 = 5.197 + 0.417X_1 + 0.437X_2 + 0.333X_3 + 0.643X_4 + 0.262X_5$	0.335	0.001**
			0.338	0.001**
			0.250	0.015*
			0.460	0.000***
			0.208	0.045*

*p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001.
X_1: Early adopter Tendency, X_2: Social Influence, X_3: Cognitive Usability, X_4: Ease of Use, X_5: Price Acceptability

이를 통해 미사용자와 기사용자 모두에게서 학력별로 스마트폰 수용에 영향을 크게 받는 요인이 다름을 알 수 있다. R^2 값은 0.175~0.580의 범위로 나타났다.

4. Application

본 연구에서는 노인층의 스마트폰 수용에 영향을 주는 주요 요인들을 파악하였고, 이를 바탕으로 노인층의 스마트폰 수용 결과를 응용할 방향을 제시하고자 한다.

스마트폰 사용여부와 인구 통계학적 특성에 기초하여 분석된 각각의 모델을 살펴보면, 스마트폰 수용에 영향을 미치는 요인과 노인층의 성별, 연령별, 학력별, 사용 유무별로 영향을 주는 요인의 영향력 크기가 다름을 알 수 있다. 이를 토대로 기업에서 스마트폰 판매 전략을 수립할 때, 노인층의 스마트폰 수용 결과별로 영향력이 큰 요인에 투자 및 전략 비중을 높이는 계획을 수립할 수 있다.

Table 7. Example of smartphone adoption modeling

User	Age	Regression equation	β	*p*-value
Smartphone non-user	More than 60 (Y_1)	$Y_1 = 4.165 + 0.373X_1 + 0.822X_2 + 0.386X_3 + 0.529X_5$	0.254	0.024*
			0.662	0.000***
			0.309	0.004**
			0.404	0.000***
Smartphone user	More than 60 (Y_2)	$Y_2 = 5.667 + 0.774X_2 + 0.839X_3 + 0.373X_4 + 0.279X_6$	0.654	0.000***
			0.537	0.000***
			0.283	0.009**
			0.282	0.010**

*p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001.
X_1: Early adopter Tendency, X_2: Social Influence, X_3: Cognitive Usability, X_4: Ease of Use, X_5: Price Acceptability, X_6: Learnability

60대 이상 미사용자와 기사용자의 스마트폰 수용 모델을 예를 들어 설명하면 Table 7과 같다. 60대 이상 미사용자는 사회적 영향, 비용 수용성, 인지적 사용성, 주도적 성향 순으로 스마트폰 수용에 미치는 영향력이 크게 나타났으며, 기사용자는 사회적 영향, 인지적 사용성, 사용 편리성, 학습 용이성 순으로 스마트폰 수용에 미치는 영향력이 크게 나타났다. Table 7에 나타난 스마트폰 수용 모델을 가지고 각각의 요인이 가지고 있는 영향력의 상대적 크기가 비교 가능하다.

따라서 60대 이상의 스마트폰 미사용자와 기사용자를 대상으로 마케팅 전략을 수립한다고 할 때, 미사용자를 대상으로는 영향력이 적은 주도적 성향이나 인지적 사용성 요인보다 영향력이 큰 요인인 사회적 영향 요인(예: 스마트폰 출시 전 전문가의 소견이나 사용자의 후기를 공유하여 미사용자들로부터 공감대를 형성), 비용 수용성 요인(예: 노인층을 대상으로 스마트폰 통신요금 정책 및 저렴한 제품 가격이나 노인층을 위한 무료 어플리케이션 보급 정책) 순으로 요인들이 가진 영향력의 크기에 따라 차별화된 판매 전략을 수립할 수 있을 것이다. 반면에 기사용자는 영향력이 적은 사용 편리성이나 학습 용이성 요인보다 영향력이 큰 사회적 영향 요인(예: 사용자들 간의 정보 공유로부터 제품 정보 및 문제점 등의 정보를 얻음), 인지적 사용성 요인(예: 스마트폰 사용 중 노인층이 겪는 어려움에 대한 의견 및 노인 전용 스마트폰 개발) 순으로 요인들이 가진 영향력의 크기에 따라 개발 전략을 수립할 수 있을 것이다.

이와 같이 60대 이상의 미사용자와 기사용자의 스마트폰 수용에 영향을 주는 요인의 영향력 크기에 따라 차별화된 개발 전략 및 마케팅 방법을 수립할 수 있으며, 60대 이상의 미사용자와 기사용자가 스마트폰을 수용하는 정도를 예측하는데 유용하게 활용될 것으로 기대된다.

5. Discussion

본 연구의 목적은 국내 스마트폰 시장의 급격한 성장 속에서 상대적으로 적은 노인 스마트폰 사용자의 사용 촉진에 도움이 되고자, 노인층의 스마트폰 수용에 영향을 주는 요인을 파악하여 노인층을 대상으로 마케팅 전략 수립 및 관련 개발자들에게 주요 요인을 제시하는데 그 목적을 두고 있다.

이를 위해 과거 기술 수용과 관련된 연구 및 사용자 분석에 대한 관련 문헌들을 조사하였고, 이를 통해 기술수용모델(TAM)을 가지고 스마트폰 수용에 관한 연구를 진행한 기존 연구들을 참조하여 노인층의 스마트폰 수용에 대한 설문조사를 실시하였다. 그리고 노인층을 스마트폰 미사용자와 기사용자로 구분하여 인구 통계학적 특성인 성별, 연령별, 학력별로 다시 세분화하여 각각에 대하여 영향을 주는 요인에 대해서 연구하였다. 요인분석을 통해 주도적 성향, 사회적 영향, 인지적 사용성, 사용 편리성, 비용 수용성, 학습 용이성, 사전 지식의 7개의 요인이 추출되었으며, 다중회귀분석을 통하여 노인층의 스마트폰 수용에 영향을 주는 각각의 요인 중 영향력이 큰 주요 요인을 파악하는 연구가 진행되였다.

본 연구의 결과로 다음과 같은 몇 가지 내용으로 그 의미를 요약할 수 있다.

첫째, 노인층의 스마트폰 수용에 미사용자와 기사용자는 서로 다른 요인의 영향을 크게 받았다. 미사용자는 스마트폰을 사용해 본 경험이 없기에 주변을 통해서 얻는 정보나 조언에 대한 영향이 크며(Hong, 2008), 경제적으로 발생하는 비용이 기존의 일반 휴대전화에 비해서 상대적으로 큰 것으로 볼 때 노인층이 갖게 되는 부담감도 상대적으로 많으며 이에 대한 영향을 크게 받는 것을 볼 수 있다. 반면에 기사용자는 스마트폰을 사용해본 경험이 있기에 주변을 통해서

얻는 정보나 조언보다는 본인이 직접 가지게 되는 관심이 크며, 스마트폰의 사용이 편리한가에 대한 관심이 큰 영향을 주는 것을 알 수 있다.

둘째, 노인층의 성별에 따른 스마트폰 수용에 영향을 주는 요인이 미사용자는 통계적으로 다르지 않았지만, 기사용자는 통계적으로 다른 부분이 나타났다. 이를 토대로 미사용자의 경우 남녀 간의 차이보다 스마트폰 사용 경험에 의한 차이가 영향이 더 크다는 것을 알 수 있다. 기사용자의 경우 남자에게는 주도적 성향이, 여자에게는 사회적 영향이 크게 영향을 미치는 것으로 나타났는데, 대부분의 남자들이 여자에 비해 전자제품에 대해 더 관심이 많고 새로운 제품을 더 빠르게 구매하는 등 초기 수용자(Early adopter)의 성향이 남자가 더 높게 나타나기 때문(Keum and Cho, 2010)에 기사용자의 경우에는 노인층에서도 비슷한 결과가 나타나는 것을 알 수 있다.

셋째, 노인층의 스마트폰 수용에 연령별 (50대, 60대 이상)로 영향을 주는 요인이 미사용자는 통계적으로 다르지 않지만, 기사용자는 통계적으로 다르게 나타났다. 미사용자의 경우 연령에 의한 차이보다 스마트폰 사용 경험에 의한 차이가 영향이 더 큼을 알 수 있다. 기사용자의 경우 스마트폰의 사용성 측면에서 연구하였을 때, 50대는 스마트폰이 가지고 있는 제품의 사용에 관련한 특징을 나타내는 사용 편리성 요인, 60대 이상에서는 고령화로 인한 시각, 청각, 촉각 등 감각적인 부분의 쇠퇴(Jung et al., 2004)와 관련된 인지적 사용성 요인이 영향을 크게 주는 것을 볼 수 있다. 이는 연령별로 노인층에게 영향을 주는 사용성 관련 요인이 서로 다름을 알 수 있다. 추가적으로 60대 이상의 미사용자도 인지적 사용성 요인의 영향을 받는 것으로 나타난 결과로 보아 노인들이 스마트폰을 사용하는데 있어 인지적 어려움은 미사용자나 기사용자 모두가 느끼는 것을 알 수 있다. 또한 연령별로 제품을 수용할 때 50대는 주도적 성향, 60대 이상은 사회적 영향 요인이 큰 것을 볼 수 있는데, Kim (2008)의 연령대별 인간공학적 사용 특성 및 선호도 분석에 관한 연구에 의하면 중 · 고령자 층이 사용하는 휴대전화의 기능이 과거에 비해 점차적으로 확대되고 있고, 이는 고령자 층의 제품 사용 성향이 점차 젊은 층과 비슷해지고 있는 것을 보여준다고 하였다. 결국 스마트폰의 사용 성향에서 연령별로 영향을 주는 요인이 다르게 나온 결과는 스마트폰 기사용자의 노인층에서도 젊은 층과 비슷한 성향이 나타나는 것을 알 수 있다.

넷째, 노인층의 스마트폰 수용에 학력별(고졸 이하, 대졸 이상)로 영향을 주는 요인이 미사용자와 기사용자에서 통계적으로 다른 부분이 나타났다. 미사용자의 경우 대졸 이상에서 추가적인 영향 요인으로 주도적 성향이 나오고 고졸 이하에서는 비용 수용성 요인이 나타난 것으로 볼 때, 미사용자의 학력이 높을수록 새로운 제품에 대한 관심이 높고 제품을 수용하는데 적극적 자세를 가지는 스마트폰 기사용자의 특성이 나타나는 것을 알 수 있다(Bonfadelli, 2002). 반면 기사용자의 경우 기사용자의 특성인 사용 편리성과 주도적 성향 요인의 영향이 큰 것으로 볼 때, 학력에 의한 차이보다 사용 경험에 의한 차이가 큼을 알 수 있다. 이것은 디지털 격차 현상에 대한 연구(Rice and Katz, 2003)에서, 인터넷 혹은 다른 뉴미디어의 접근과 이용에서 다루어진 수입과 교육수준에 있어서는 유의미한 차이를 발견할 수 없다는 연구와 비슷한 결과를 나타내었다. 결국 기사용자는 스마트폰 수용에 있어서 학력에 따른 유의미한 차이가 없다는 것을 알 수 있다.

6. Conclusion

본 연구는 스마트폰의 활성화와 점차 거대한 소비 집단으로 성장하고 있는 노인층에 대해 노인층의 스마트폰 수용에 영향을 주는 요인을 파악하여 노인층을 대상으로 마케팅 전략 수립 및 관련 개발자들에게 주요 요인을 제시하였다는 것에 그 의의가 있다. 또한 노인층의 수용을 응용할 방법에 대한 방향을 제시함으로써, 향후 노인 스마트폰 미사용자와 기사용자의 데이터를 추가적으로 수집하여 보다 명확하고 설명력 높은 노인층의 스마트폰 수용 모델로 발전할 수 있을 것이다. 이러한 접근법을 통해 노인층의 스마트폰에 대한 수용가능성 예측이 가능해짐은 물론, 마케팅 전략 수립 및 제품 개발 시 중요 요인에 따른 투자 및 연구에 도움이 될 것으로 기대된다.

본 연구에서 얻어진 결과들은 노인층이 스마트폰을 수용하게 될 때 어떠한 요인에 의하여 영향을 크게 받는가에 대해 알 수 있으며, 이를 토대로 노인층의 스마트폰 수용에 대한 다양한 연구 진행에 기초자료로서 도움을 줄 수 있을 것이다. 그리고 기업에서 마케팅 전략 수립이나 콘텐츠 개발 시 노인층의 특성을 고려하여 각 요인을 활용한 다양한 전략을 수립하는데 도움을 줄 수 있을 것이다.

추후 연구로 스마트폰을 사용하는 노인층에 대한 깊이 있는 연구가 필요할 것이다. 인구 통계학적 분류에 의한 스마트폰 사용 유무를 토대로 한 연구뿐만 아니라 스마트폰과 유사한 전자제품(예. 컴퓨터)의 사용 경험이 노인층의 스마트폰 수용에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 연구가 진행된다면, 노인층에게 영향을 주는 주요 요인을 보다 명확하게 파악할 수 있을 것이며 노인층의 스마트폰 수용 모델을 구축하는데 많은 도움이 될 것이다.

References

Aming, K. and Ziefle, M., Understanding age differences in PDA acceptance and performance, *Computer in Human Behavior*, 23, 2904-2927, 2007.

Bimber, B., Measuring the gender gap on the Internet, *Social Science Quarterly*, 83(3), 868-876, 2000.

Bonfadelli, H., The internet and knowledge gap: A theoretical and empirical investigation, *European Journal of Communication*, 17(1), 65-84, 2002.

Busch, T., Gender-differences in computer experience and its influence on computer attitudes, *Journal of Educational Computing Research*, 12(12), 147-158, 1995.

Davis, F. D, Perceived Usefulness Perceived Ease of Use and User Acceptance of Information Technology, *MIS Quarterly*, 13(3), 319 -340, 1989.

Chaffin, D. B. and Faraway, J. J., Stature, Age, and Gender Effects on Reach Motion Postures, *Human Factors*, 42(3), 408-420, 2000.

Fishbein, M. and Ajzen, I., Belief, attitude, intention and behavior, *An introduction of theory and research. Cambridge*, MA: Addison-Wesley, 1975.

Hair, J. F., Jr., Anderson, R. E., Tatham, R. L. and Black, W. C., *Multivariate Data Analysis*, 3rd ed, Macmillan, Publishing Company, New York, 1995.

Hong, K. Y., A Study on the Weight of Product Choice Factors in the Silver Generation, *Chosun University*, 2008.

Howard, P., Rainne, L. & Jones, S., Days and nights on the Internet: The impact of diffusing technology, *American Behavioral Scientist*, 45, 383-404, 2001.

Jeong, J. G., The determinants of the Acceptance of Smartphone: Approach of TAM, *Far East University*, 2010.

Jung, J. H., An inconvenient truth and the challenges of the senior market, *Business Insight*, 1503, LGERI REPORT, 2009.

Jung, K. T., Song, B. H., Shin, H. B. and Yun, H. G., A Comparative Study on the Old's and the Young's Depth Perception for Universal Design, *Journal of the Ergonomics Society of Korea*, 23(3), 111-119, 2004.

Keum, H. J. and Cho, J. H., Smartphone Communication Gap and Political Participation: The Moderating Role of Smartphone Use in the Effects of Social Media on Participation, *Korea Journal of Journalism and Communication Studies*, 54(5), 2010.

Kim, J. H., A Study on the Acceptance Intention for Smart Phone: Using an Extended TAM, *Konkuk University*, 2010.

Kim, S. G., The Influences of User Environments and Intrinsic Features of Smart Phone on the Perceived Usability and Receptivity, *Hong-ik University,* 2009.

Kim, S. H., An Analysis of Ergonomic Characteristics and Preference of Various Elderly Age Groups for Designing Mobile Phones, *Hanyang University*, 2008.

Kim, S. H., Effects of Perceived Attributes on the Purchase Intention of Smart-Phone, *The Korea Contents Association*, 10(9), 318-326, 2010.

Kim, S, Y. Lee, S. H and Hwang, H. S., A Study of the Factors Affecting Adoption of a Smartphone, *Entrue Journal of Information Technology*, 10(1), 2011.

Korea Communication Commission, Research of use Smart phone, 2011a.

Korea Communication Commission, Press Release, 2011b.

Korea National Statistical Office, Population Projections, 2006.

Kwon, K. D., Im, T. Y., Choe, W. S., Park, S. B. and Oh, D. Hl., Smartphone is going to open tomorrow, *CEO Information*, 714, SERI, 2010.

Lee, B. G., Yeo, Y. K., Kim, K. Y. and Lee, J. H., Effects of Trust and Cognitive Absorption on Smart Phone Use and User Satisfaction, *Korea Information Processing Society*, 17(6), 2010.

Lee, D. H. and Sohn, S. H., Is there a Gender Difference in Mobile Phone Usage, *Korean Association for Broadcasting & Telecommunication Studies*, 20(1), 2006.

Lee, E. H. and Shin, J. Y., A Study on Lifestyles-based Market Segmentation of the Korean Mature Consumers, *Journal of the Korea Gerontological Society*, 24(2), 1-20, 2004.

Oh, C. O., A Study on the Digital Life Style for the Design of Digital Home: Focused on the Residents who lived In Busan, *Architectural Institute of Korea*, 22(4), 67-76, 2006.

One, H. and Zavodny, M., Gender and the Internet, *Social Science Quarterly*, 84(1), 111-121, 2003.

Peebles, L. and Norris, B., Filling 'gaps' in strength data for design, *Applied Ergonomics*, 34, 73-88, 2003.

Rice, R. E. and Katz, J. E., Comparing Internet and mobile phone usage: Digital divides of usage, adoption, and dropouts, *Telecommunication Policy*, 27, 597-623, 2003.

Ryu, Y. S. and Smith-Jackson, T. L., Reliability and Validity of the Mobile Phone Usability Questionnaire(MPUQ), *Journal of Usability Studies*, 2(1), 2006.

Shin, D. H., Understanding user acceptance of DMB in South Korea using the modified technology acceptance model, *International Journal of Human-Computer Interaction*, 25(3), 173-198, 2009.

Shin, W. K. and Park, M. Y., Silver Consumer Products category for the development of elderly users, *Journal of the Ergonomics Society of Korea*, Busan BEXCO, 162-171, 2007.

Shin, W. K. and Park, M. Y., Priority Analysis of User Interface Evaluation Criteria for the Elderly Based on User's Lifestyle, *Journal of the Ergonomics Society of Korea*, 29(3), 287-296, 2010.

Sohn, S. H., Choi, Y. J. and Hwang, H. S., Understanding Acceptance of Smartphone among Early Adopters Using Extended Technology Acceptance Model, *Korea Journal of Journalism and Communication Studies*, 55(2), 2011.

Ven, A. H. and Ferry, D. L., Measuring and Assessing Organization, New York, 1980.

Verkasalo, H., Lopez-Nicolas, C., Molin-Castillo, F. J. and Bouwman, H., Analysis of users and non-users of smartphone applications, *Telematics and Informatics*, 27, 2010.

Yang, H. C. and Jeong, I. K., A study of the characteristics of different smart-phone user types: between users and non-users of applications, *Journal of Cyber Society & Culture*, 2(1) 17-50, 2011.

Youn, S. M., Song, C. H., Kim, Y. K. and Kim, J. H., Mobile Phone Divide, *Korea Journal of Journalism and Communication Studies*, 48(3), 2004.

Author listings

Wonkyoung Shin: ppome91@hanyang.ac.kr

Highest degree: Master degree, Department of Industrial Engineering, Hanyang University
Position title: Doctoral Student
Areas of interest: UI, WMSD, Anthropometry

Dongbeum Lee: yaenough@hanyang.ac.kr

Position title: Master degree, Department of Industrial Engineering, Hanyang University
Areas of interest: HCI, UI, UX design

Minyong Park: mypark@hanyang.ac.kr

Highest degree: Ph.D. Department of Industrial and Systems Engineering, Virginia Polytechnic Institute and State University
Position title: Professor, Department of Industrial Engineering, Hanyang University
Areas of interest: HCI, Man-Machine System Design

Date Received : 2012-06-21

Date Revised : 2012-07-23

Date Accepted : 2012-07-27