

모바일 교통정보 애플리케이션의 사용의도와 만족도에 관한 연구

A Study on Use Intention and Satisfaction of Mobile Transportation Information Applications

이 창 희 Lee, Chang Hee
김 명 수 Kim, Myung Soo
금 기 정 Kum, Ki Jung

명지대학교 교통공학과 박사 수료 (E-mail: richlich@naver.com)
정회원 · 국립한밭대학교 도시공학과 교수 (E-mail: kimms@hanbat.ac.kr)
정회원 · 명지대학교 교통공학과 교수 (E-mail: kjkum@mju.ac.kr)

ABSTRACT

PURPOSES : Lately, a traffic information market has been developed with a rapid speed owing to information and communications. In this situation, a study on the use intention and the satisfaction of mobile transportation information applications of users will be diverse implications and a strategic foundation to local governments and transportation information related enterprises that should provide satisfactory info as public goods to much more users.

METHODS : Going along with the flow, this study establishes features of the mobile transportation information applications aiming to the users and analyzes empirical causality for effects of the use intension and the satisfaction. Through this study's analysis, targeting users having experienced transportation information applications among smart phone users, a survey was conducted and characteristics of the transportation information applications were lighted and the effects of the use intention and the satisfaction were analyzed using a technology acceptance model.

RESULTS : The analysis result was that Accuracy, Riskiness, Ubiquity and Interactivity as all attributes of transportation information applications have a significant effect on Perceived usefulness and Perceived Ease of Use respectively. The Perceived usefulness and Perceived Ease of Use have affected significantly users' satisfaction respectively, so consequentially this shows effect relationship leading to reuse intention.

CONCLUSIONS : The Perceived usefulness and Perceived Ease of Use all for the transportation information applications were shown to influence significantly on the satisfaction. With this kind of result, if users obtain positive outcomes such as travel time reduction or effective roles on their tasks through the transportation information applications, they feel the satisfaction for using and eventually these affect positively to the reuse intention of those transportation information applications.

Keywords

transportation information applications, technology acceptance model, smart phone, structural equation

Corresponding Author : Lee, Chang Hee, Ph.D. Candidate
Department of Transportation Engineering, Myongji University,
116, Myongji-Ro, Cheoin-Gu, Yongin-Si, Gyeonggi-Do, 449-728, Korea
Tel : +82.31.335.6503
E-mail : richlich@naver.com

International Journal of Highway Engineering
http://www.ijhe.or.kr/
ISSN 1738-7159 (Print)
ISSN 2287-3678 (Online)

1. 서론

모바일 생태계를 바꾸어 놓은 스마트폰의 사용이 크

게 증가하면서 세계는 모바일 정보기술의 발전을 축으로 새로운 패러다임의 변화를 맞이하고 있다.

교통분야에서도 정보통신기술의 발전으로 교통정보의 수집에서 제공에 이르는 일련의 과정들이 체계화되어 보다 발전하고 있으며, 교통정보의 엔드 유저인 사용자에게 보다 정확하고 신속하게 교통정보를 제공할 방안을 강구하고 있다.

최근 교통정보 이용 패러다임 변화의 단적인 예로 스마트폰을 이용하여 실시간 교통정보를 기반으로 소통상황을 안내하는 교통정보 애플리케이션과 네비게이션 애플리케이션이 있다. 이와 같이 최근 정보통신의 발전으로 교통정보 시장도 빠른 속도로 발전하고 있으며, 이러한 상황속에서 사용자들이 모바일 교통정보 애플리케이션을 사용하는 사용의도 및 만족도에 미치는 요인들에 관한 연구는 공공재인 교통정보를 보다 많은 사용자에게 만족할 만한 정보를 제공해야하는 지자체 및 교통정보관련 기업에 다양한 시사점과 전략의 밑거름이 될 수 있다.

따라서 본 연구에서는 이러한 배경을 바탕으로 사용자 관점에서 모바일 교통정보 애플리케이션의 특성에 대한 사용의도와 만족도에 미치는 요인들을 탐색하고, 요인간 상관성을 검증하는 실증적 연구모형을 제시하였다. 특히 Davis(1989)의 기술수용모형(Technology Acceptance Model)에 대한 이론적 토대로 모바일 교통정보 애플리케이션의 특성에 대한 만족도에 미치는 변수들을 도출하고 기술수용모형을 응용하여 연구가설 및 모형을 설정하여 향후 연구의 확장성을 고려하였다.

따라서 본 연구는 시대의 흐름에 맞추어 모바일 교통정보 애플리케이션 사용자를 대상으로 모바일 교통정보 애플리케이션의 특성을 규명하고 이에 따른 사용의도와 만족도에 대한 영향을 실증적 인과관계분석을 통해 제

시하였다.

본 연구의 진행과정을 정리하면 Fig.1 과 같다.

2. 이론적 배경

2.1. 교통정보 이용의 패러다임 변화

교통정보를 이용하는 이용자의 행태는 교통정보에 대한 수요와 IT기술의 변화에 따라 지속적으로 변화하고 있다.

이청원(2004)은 교통의 지능화가 진전될수록 정보수집과 제공에 대한 기술과 서비스의 공간적 범위, 시간적 범위에 대한 제약은 없어지고 교통정보의 수혜자는 불특정다수에서 이용자 개개인이 필요한 시점에 필요한 정보를 검색하여 제공받을 수 있는 방식으로 변화하는 것을 제시하였다. 또, 이영균(2002)은 교통정보 이용의 패러다임 변화를 공공중심의 교통정보제공에서 민간중심의 교통정보제공, 운전 전 교통정보제공 중심에서 운전 중 교통정보제공으로의 변화, 불특정 다수 정보제공매체에서 개인 정보제공매체의 활성화, 정적 교통정보 중심에서 동적 교통정보로의 변화, 교통소통 중심의 서비스에서 차량관리, 경로안내 등 서비스의 다양화, 유선 정보 수집장치에서 무선정보 수집장치로의 발달 등 크게 6가지로 구분하였다.

박범진(2010)은 통행자가 직접 스마트폰을 이용하여 교통 네트워크 상의 다양한 정보를 공유할 수 있는 시스템을 제안하였다. 이를 위해 도로상의 다양한 상황을 스마트폰으로 촬영한 뒤 중앙서버로 업데이트하여 정보를 수집, 가공하여 네비게이션 경로안내에 실시간 반영하는 Real-Navigation 서비스를 제안하였다.

김진수(2011)는 스마트폰의 GPS기능과 모바일 통신 기술을 이용하여 지하철 내에서 목적지까지 최단경로 및 도착시간, 잔여시간 등의 서비스를 제공하는 애플리케이션을 제안하였다.

최성택(2012)은 스마트폰을 애플리케이션이 대중교통 이용패턴에 주는 영향에 대해 분석한 결과 학생이고 젊을수록 스마트폰의 상대적 중요도를 높게 평가하는 경향으로 나타났고, 수단 전환 유무에 대한 의사결정트리 분석결과 가장 중요한 변수는 스마트폰 중요도 인식으로 나타났다.

2.2. 모바일 교통정보 애플리케이션

국내 이동전화 가입자수는 해마다 빠르게 증가하여, 2013년 1월 기준으로 약 5,363만 명을 넘어섰고 이중

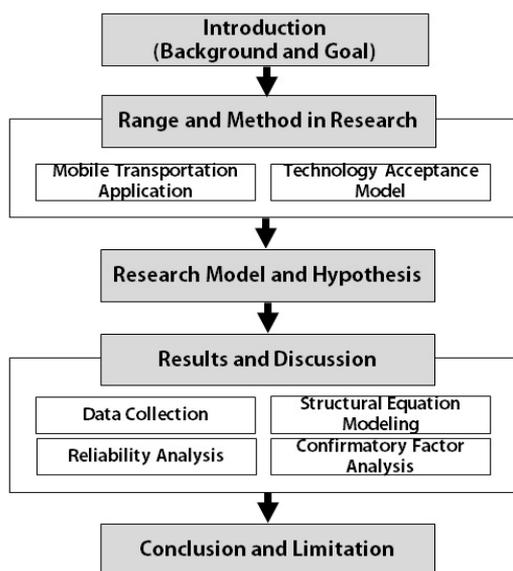


Fig. 1 Flowchart of Study

스마트폰의 사용자는 약 3,329만 명인 것으로 나타났다.

스마트폰에는 GPS가 내장되어 있어 이를 활용한 위치기반서비스(Location Based Service, LBS)가 교통정보 애플리케이션에 활용되고 있다.

한국인터넷진흥원(2013)의 「2012년 하반기 스마트폰 이용실태 조사」에 따르면, 모바일 애플리케이션 다운로드 이용자의 30.3%가 지도·네비게이션 애플리케이션을 다운받는 것으로 나타났고, 스마트폰 이용자의 주이용 모바일 애플리케이션의 경우 47.7%가 지도·네비게이션(길안내, 교통정보 등) 애플리케이션을 이용한다고 응답하였다.

모바일을 통한 교통정보 애플리케이션의 종류에는 크게 실시간 교통정보 네비게이션, 대중교통 안내, 기타 교통정보 안내로 나눌 수 있다.

실시간 교통정보 네비게이션은 각 통신사에서 제공하는 것과 포털사이트에서 제공하는 지도 등이 있다. 이들 애플리케이션은 실시간 교통정보를 반영하여 소통상태, 경로 및 우회로를 안내해주는 역할을 하고 있다.

한편, 대중교통 안내 애플리케이션의 경우 대부분 지자체에서 운영하는 웹기반 교통정보서비스와 연동하여 지자체의 버스와 지하철 등 대중교통의 경로 및 도착시간을 안내하는 역할을 하고 있다.

또한, 경찰청과 교통방송에서는 실시간 소통상황을



Fig. 2 Example of Traffic Information Application

문자 또는 알림(푸싱)기능을 통해 실시간으로 사용자에게 정보를 제공하고 있다.

2.3. 기술수용모형(Technology Acceptance Model)

Davis가 제시한 기술수용모형(Technology Acceptance Model: TAM)은 사용자들이 새로운 기술을 수용함에 있어 영향을 받는 주요 변수들이 무엇인가를 확인하기 위해서 활용된다. 다양한 독립변수들의 영향을 받아 형성되어 지각된 유용성과 지각된 용이성이 사용자들의 태도와 인과관계를 형성하며, 그에 따른 행위의도가 영향을 받고, 행위의도는 실제 사용에 영향을 미친다는 것이 모형의 논리적 흐름이다.

TAM은 사회심리학 분야의 이론인 합리적 행동 이론(Theory of Reasoned Action: TRA)을 토대로 새로운 기술을 수용하는 사용자들의 행동에 미치는 영향요인들을 살펴보기 위하여 개발된 모형이다.

주요 구조는 지각된 유용성과 지각된 용이성이란 내적 신념변수에 독립변수들이 어떤 영향을 미치는가를 고려하였으며 이 두 변수가 태도(Attitude)와 사용의도(Intention to use)에 어떤 영향을 미치는가를 검증하였다.

수용 행위의 주요 변수로 밝혀진 지각된 유용성이란 특정 정보시스템을 사용함으로써 업무수행의 효율성이 향상될 것이라고 믿는 정도이고, 지각된 용이성이란 특정 시스템을 쉽게 사용할 수 있다는 믿음 정도를 의미한다.

TAM과 관련한 선행 연구를 살펴보면 안경모(2009)는 모바일 관광 서비스 관련 최신기술의 수용과정에 있어 지각된 유용성, 지각된 용이성이 사용자의 태도 및 행동의도에 영향을 미치고 있음을 도출하였고, 정보통신기술이나 세부 콘텐츠를 수용하는 과정 및 행위를 설명하는데 유용한 이론적 틀로 평가받고 있다.

또한 인터넷과 인터넷 기반의 기술 이용, 그리고 E-커머스, E-러닝, 디지털라이브러리 시스템, VoIP 등 애플리케이션 채택을 설명하는데도 활용되고 있다.

김주란(2011)의 연구에서는 스마트폰 애플리케이션 이용동기가 기술수용모형의 변인들과 함께 애플리케이션에 대한 태도와 사용의도에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

최근에는 모바일 디바이스라는 플랫폼을 통해 애플리케이션의 형태로 수용되는 종합 일간지 모바일 뉴스 콘텐츠 이용행위를 기술수용모형으로 설명하는 연구도 이

루어졌다.

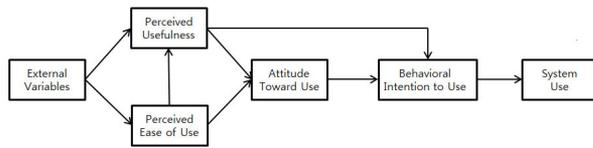


Fig. 3 The Technology Acceptance Model (TAM)

3. 연구방법론 설정

3.1. 연구모형

본 연구에서는 문헌연구에서 논의된 내용들을 토대로 모바일 교통정보 애플리케이션의 만족도와 사용의도에 영향을 미치는 요인을 실증분석하고자 Fig. 4와 같이 연구모형을 설계하였다.

Fig. 4에서 보는 바와 같이 모바일 교통정보 애플리케이션의 선행요인으로 정확성, 위험성, 편재성, 상호작용성을 선정하였으며, 다음으로 지각된 유용성과 지각된 용이성을 바탕으로 만족도와 재사용의도를 이어지는 사용관계를 구조방정식 모형으로 구성하였다.

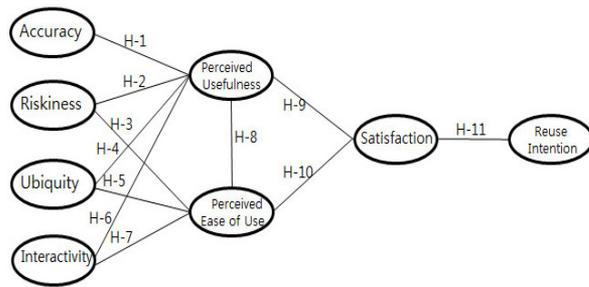


Fig. 4 Research Model

3.2. 연구가설

교통정보 애플리케이션의 정확성은 실시간으로 수신되는 교통정보의 내용이 중심이 되므로 정확한 정보를 제공하는 속성으로 정의하였다.

교통정보의 정확성은 정보자체가 갖는 품질을 나타내며, 사용자는 정확한 교통정보를 제공받아 사용함으로써 사용자 자신의 통행에 유용하게 작용될 것이라 인식하므로 본 연구에서는 다음과 같은 가설을 도출하였다.

H-1 : 교통정보 애플리케이션의 정확성은 지각된 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

위험성은 교통정보 애플리케이션의 사용에 대해 사용

자가 갖는 부정적 결과가 발생할 확률을 의미하며, 교통정보의 특성을 반영하여 성능이 사용자의 기대에 미치지 못하고 품질의 저하에 따른 불안감과 사용하기 복잡하고, 금전적·시간적 손실에 따른 부담감으로 정의하고 본 연구에서는 다음과 같은 가설을 도출하였다.

H-2 : 교통정보 애플리케이션의 위험성은 지각된 유용성에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

H-3 : 교통정보 애플리케이션의 위험성은 지각된 용이성에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

편재성은 사용자가 스마트폰을 통해 원하는 교통정보를 언제 어디서나 실시간으로 제공받을 수 있는 속성으로 정의하였다.

교통정보 애플리케이션의 이러한 속성을 웹기반 교통정보시스템과 구분하는데 의미를 두었고 모바일기반의 교통정보 애플리케이션을 설명하는 주요 변수가 될 수 있으므로, 본 연구에서는 다음과 같은 가설을 도출하였다.

H-4 : 교통정보 애플리케이션의 편재성은 지각된 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H-5 : 교통정보 애플리케이션의 편재성은 지각된 용이성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

상호작용성은 운영자와 사용자 상호간 동시적이고 원활한 커뮤니케이션을 제공하며, 교통정보 애플리케이션을 통해 운영자와 사용자가 각각 커뮤니케이션 하도록 하는 속성으로 정의하였다.

기존 연구를 살펴보면 정보시스템 또는 정보서비스 사용자의 지각은 태도에 영향을 미치는 것으로 나타났다. Cho & Leekenby(1999)과 Wu(1999)에 의하면 상호작용성은 사용자 태도에 긍정적인 영향을 미친다고 했다.

이러한 연구결과들은 상호작용성의 지각이 사용자 만족에 긍정적인 영향을 준다고 할 수 있으므로 본 연구에서는 다음과 같은 가설을 도출하였다.

H-6 : 교통정보 애플리케이션의 상호작용성은 지각된 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H-7 : 교통정보 애플리케이션의 상호작용성은 지각된 용이성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

지각된 유용성이란 사용자가 그 시스템을 사용함으로써 자신의 업무를 향상시킬 수 있을 것이라 믿는 정도를 의미하며, 지각된 용이성은 사용자가 시스템을 커다란 노력 없이 사용할 수 있을 것이라 믿는 정도를 의미한다(Davis, 1989).

지각된 용이성이 유용성에 영향을 미친다는 주장은 Davis의 초기연구 이후로 기술수용모형과 관련된 연구에서 꾸준히 검증되어져 왔다(박희석, 2005; Karahana & Straub, 1999).

이러한 연구들은 어떤 시스템에 대해 사용자들이 쉽게 사용할 수 있다고 믿을수록 그 시스템이 자신의 업무에 유용하게 사용되고 있다고 인식하는 정도가 크게 나타난다고 주장한다.

이러한 논의를 교통정보 애플리케이션에 적용해 본다면, 교통정보 애플리케이션에 대한 접근이 쉽고 용이하다고 인식하는 사용자는 자신의 실제 통행에 있어 도움이 될 수 있다고 믿는 정도가 클 수 있음을 시사한다.

선행연구를 바탕으로 지각된 유용성과 지각된 용이성의 영향 관계 근거로 본 연구에서는 다음과 같은 가설을 도출하였다.

- H-8 : 교통정보 애플리케이션에 대한 지각된 용이성은 지각된 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H-9 : 교통정보 애플리케이션의 지각된 유용성은 사용자의 만족도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H-10 : 교통정보 애플리케이션의 지각된 용이성은 사용자의 만족도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

교통정보 애플리케이션의 만족도는 실제 교통정보 애플리케이션의 사용 후에 얻게 되는 바람직한 성과로 정의하였으며, 재사용의도는 차후에도 계속 이용하려는 사용자의 태도 및 의도에 대한 행동결과로 정의하였다.

사용자가 교통정보 애플리케이션을 사용한 후 만족했을 경우 추후에 교통정보 애플리케이션을 사용할 가능성이 높게 되지만 만족하지 않았을 경우에는 교통정보 애플리케이션을 사용하지 않을 가능성이 높기 때문에 본 연구에서는 다음과 같은 가설을 도출하였다.

- H-11 : 교통정보 애플리케이션에 대한 사용자 만족도는 사용자 재사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3.3. 조사설계 및 자료수집

본 연구에서는 스마트폰의 교통정보 애플리케이션을 사용하여 교통정보를 제공받는 사용자를 연구의 모집단으로 설정하였다.

본 조사에 앞서 예비조사를 통해 측정도구의 적합성 및 신뢰성 검증을 실시하여 부적합한 문항을 제거한 후 수정을 통해 최종적으로 측정문항을 선정하였다.

조사방법은 조사원 면접 및 온라인을 통한 직접 기입 방식을 택하였고, 본 조사의 자료수집은 2012년 10월 2일부터 11일까지 실시하였으며, 전체응답수 234부 중 응답이 불성실하다고 판단되거나 설문항목이 누락된 설문지를 제외한 190부의 유효표본을 선정하여 실제 분석을 실시하였다.

수집된 자료의 통계처리는 SPSS 18.0을 이용하였고, 연구모형의 분석을 위하여 IBM SPSS AMOS 20.0을 이용하여 확인적 요인분석, 구조방정식 모형분석 등을 실시하였다.

3.4. 응답자 특성

응답자에 대한 인구통계적 특성을 살펴보면, 사용자들의 남녀비율은 남성이 54%, 여성이 46%였으며, 연령대는 20대가 43%, 30대가 33%, 40대가 24%로 20~30대의 분포가 전체 이용자의 76%를 차지하고 있다. 직업별 분포는 회사원이 56%, 전문직이 15%, 기타 자영업과 학생이 각각 9%를 차지하고 있는 것으로 나타났다.

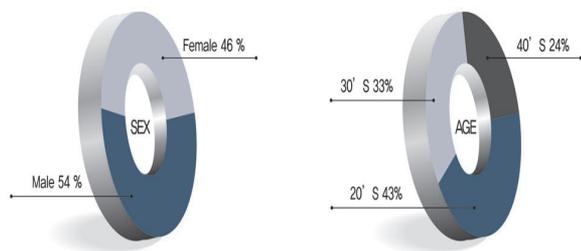


Fig. 5 Respondents Characters

4. 실증 분석결과

4.1. 신뢰성 분석 (Reliability Analysis)

신뢰성(Reliability)은 동일한 측정도구를 사용하여 동일한 개념을 반복 측정하였을 때 어느 정도 일관성 있는 결과를 얻는가를 의미하며, 측정도구의 안정성(Stability) 및 일관성(Consistency)과 관계가 있다.

즉, 조작된 정의나 지표가 측정대상을 일관성있고 믿을 만하게 측정되었는가의 문제이다.

일반적으로 특정현상이나 추상적 개념에 대한 측정은 다수의 항목으로 구성되며, 이와 같이 다수의 문항에 의한 측정의 경우 통계적 방법에 의해 신뢰성을 측정할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 측정변수들의 신뢰성 검증을 위해 Cronbach's Alpha 계수를 이용한 내적일관성 평가를 실시하였다. Cronbach's Alpha 계수란 신뢰성 분석 개념의 내적 일관성에 대한 척도의 평가방법으로서 0에서 1 사이의 값을 가지며, 일반적인 사회과학 분야에서는 Cronbach's Alpha 계수가 0.6 이상이면 신뢰성이 있다고 판단한다.

각 요인의 Cronbach's Alpha 계수는 최소값 0.702 이상으로 나타나 전반적으로 신뢰도가 높은 것으로 확인되었다. 따라서 이들 각 요인의 항목들은 비교적 강한 내적 일관성을 지니고 있다고 볼 수 있으며, 분석에서 유용한 결과를 나타낼 것으로 판단된다.

Table 1. Result of Reliability Analysis

Variable	Variable name	Average	Standard Deviation	Cronbach's α	
Exogenous variable	Accuracy	AC1	3.91	0.907	0.900
		AC2	3.77	0.974	
		AC3	3.88	0.919	
	Riskiness	RI1	2.27	1.037	0.858
		RI2	2.12	1.029	
		RI3	2.10	0.900	
		RI4	2.38	1.076	
	Ubiquity	UB1	3.77	0.953	0.720
		UB2	3.74	0.977	
		UB3	3.83	0.904	
Interactivity	IN1	3.56	0.863	0.702	
	IN2	3.45	0.929		
Parameter	Perceived Usefulness	PU1	3.76	0.917	0.768
		PU2	3.74	0.898	
		PU3	3.94	1.035	
	Perceived Ease of Use	PE1	3.66	0.966	0.746
		PE2	3.74	0.921	
		PE3	3.85	0.811	
Dependent Variable	Satisfaction	SA1	3.69	0.874	0.734
		SA2	3.80	0.798	
		SA3	3.86	0.812	
	Reuse Intention	RE1	3.91	0.830	0.738
		RE2	3.75	0.823	

4.2. 확인적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis)

본 연구의 구성 타당성은 선행연구 검토를 통한 가설 설정으로 이루어져 있으므로 인과관계 설정 후 성립여부를 검증하는 확인적 요인분석에 기초하여 검증하고자 한다.

확인적 요인분석은 구조방정식모형을 검증하기 위한 선행작업으로 사전에 변수와 요인간의 사전지식이나 이론적 배경이 있는 상황 하에서 가설 구조를 확인하는 것을 말한다.

그러므로 이론 모형의 추정 이전에 측정변수들 간의 인과관계를 사전에 검증하는데 그 의의가 있고, 결과에 대한 해석방법은 모형의 인정 평가 및 적합도 평가자료를 이용하여 판단한다(김계수, 2007).

측정모형의 신뢰성과 타당성을 분석하기 위하여 변수로 활용된 정확성, 위험성, 편재성, 상호작용성, 지각된 유용성, 지각된 용이성, 만족도 및 재사용 의도 등의 구성 개념에 대한 확인적 요인분석의 결과는 Table 2와 같다.

본 연구에서는 모형의 적합성 판단에 있어 절대적합지수(χ^2/df , GFI, AGFI, RMR, RMSEA)와 증분적합지수(NFI, CFI)를 토대로 모형의 적합도를 판단하였다.

여기서, χ^2 의 대체값인 χ^2/df 는 χ^2 값을 자유도로 나눈 것으로 2 이하인 경우 매우 적합한 모형, 3 이하의 경우 수용할만한 수준으로 볼 수 있다. 그리고, GFI, AGFI, NFI, CFI는 0.9 이상이면 적합한 모형이라 할 수 있으며, RMR, RMSEA는 0.05 이하이면 매우 적합한 모형, 0.05 이상에서 0.08 이하이면 수용 가능한 모형으로 볼 수 있다. 이러한 모형의 적합도는 한 개의 지수로만 평가하는 것이 아니라 여러 개의 지수들을 복합적으로 분석하여 평가되었다(Baumgartner & Homburg, 1996).

본 연구에서는 측정도구의 구성타당성을 평가하기 위해 다음 기준을 적용하였다. 집중타당성은 각 구성개념에 표준화된 요인적재치 λ 값이 0.5 이상이며 통계적으로 유의하면 집중타당성이 있는 것으로 판단하였으며, 보다 정밀한 판단을 위해 Eq (1), Eq (2)에서 제시된 평균분산추출(Average Variance Extracted, AVE)와 개념신뢰도(Composite Construct Reliability, CCR)를 산출하여 그 값이 AVE 값 0.5 이상, 개념신뢰도가 0.7 이상이면 집중타당성을 갖는 것으로 판단하였다.

$$AVE(\text{평균분산추출}) = \frac{\sum_{i=1}^n \lambda_i^2}{(\sum_{i=1}^n \lambda_i^2) + (\sum_{i=1}^n \delta_i)} \quad (1)$$

Table 2. Result of Factor Analysis

	Accuracy	Riskiness	Ubiquity	Interactivity	Perceived Usefulness	Perceived Ease of Use	Satisfaction	Reuse Intention
Accuracy	1							
Riskiness	0.774	1						
Ubiquity	0.754	0.589	1					
Interactivity	0.671	0.449	0.571	1				
Perceived Usefulness	0.712	0.637	0.758	0.464	1			
Perceived Ease of Use	0.65	0.555	0.626	0.464	0.651	1		
Satisfaction	0.608	0.44	0.562	0.423	0.545	0.615	1	
Reuse Intention	0.615	0.505	0.562	0.463	0.533	0.556	0.628	1

Table 3. Result of Confirmatory Factor Analysis

Variable	Variable name	Unstandardized Coefficients	S.E.	C.R.	Standardized Coefficients	AVE	Construct Reliability
Accuracy	AC1	0.966	0.058	16.682	0.872	0.778	0.913
	AC2	1	0.064	15.555	0.84		
	AC3	1			0.891		
Riskiness	RI1	1.151	0.106	10.853	0.85	0.610	0.861
	RI2	1.151	0.105	10.92	0.857		
	RI3	0.813	0.091	8.946	0.692		
	RI4	1			0.712		
Ubiquity	UB1	0.913	0.096	9.494	0.712	0.524	0.763
	UB2	0.737	0.1	7.375	0.561		
	UB3	1			0.822		
Interactivity	IN1	1.188	0.176	6.743	0.833	0.608	0.753
	IN2	1			0.651		
Perceived Usefulness	PU1	0.823	0.086	9.534	0.734	0.563	0.793
	PU2	0.723	0.084	8.566	0.658		
	PU3	1			0.79		
Perceived Ease of Use	PE1	1.488	0.188	7.914	0.798	0.564	0.794
	PE2	1.236	0.167	7.384	0.695		
	PE3	1			0.633		
Satisfaction	SA1	0.89	0.114	7.83	0.673	0.570	0.798
	SA2	0.894	0.121	7.399	0.627		
	SA3	1			0.767		
Reuse Intention	RE1	0.739	0.1	7.407	0.654	0.700	0.820
	RE2	1			0.894		

$$CCR(\text{개념신뢰도}) = \frac{(\sum_{i=1}^n \lambda)^2}{[(\sum_{i=1}^n \lambda)^2 + \sum_{i=1}^n \delta_i]} \quad (2)$$

여기서, λ : 표준화된 적재치

δ : 측정변수의 오차

이에 본 연구에서는 개념 간 평균분산추출값이 0.5 이상이고, 개념신뢰도 값 또한 0.7 이상이므로 구성개념은 분석에 활용할 수 있는 비교적 높은 내적일관성이 있다고 할 수 있다.

측정모형의 신뢰성 및 타당성 검증 후, 구조방정식 모형(Structural equation models) 및 경로분석(path analysis)은 변수들 간 연결관계 및 인과관계가 가정되

고 검증됨으로써 변수들이 어떻게 서로 영향을 미치는가에 대한 설명의 의미를 갖는다.

본 연구의 연구모형과 가설을 검증하기 위하여 AMOS 20을 활용하여 구조방정식 모형을 검증하였고, 구성개념과 변수구성의 최적상태를 확인하기 위하여 적합도 검정을 수행하였다.

적합도를 판단하기 위한 기준으로는 GFI(Goodness of Fit Index: $0.9 \geq$ 이상이 바람직함), AGFI(Adjusted Goodness of Fit Index : $0.9 \geq$ 이상이 바람직함), RMR(Root Mean Square Residual : $0.05 \leq$ 이 바람직함), NFI(Normed Fit Index : $0.9 \geq$ 이상이 바람직함), CFI(Comparative Fit Index : $0.9 \geq$ 이상이 바람직함)를 이용하였다(김계수, 2007).

본 연구에서는 $\chi^2=476.496$, $DF=187$, $GFI=0.935$, $AGFI=0.913$, $NFI=0.941$, $CFI=0.963$, $RMSEA=0.050$ 등의 지표가 수용수준에 만족할 만한 결과가 나타났으므로 구조모형의 적합도 수용수준에 부합된다고 볼 수 있다.

4.3. 가설검증 및 결과

경로분석 결과 각 변수들 간의 경로계수가 유의한 영향을 미치는 것으로 판단할 수 있으므로, 본 연구에서

제시한 연구모형을 토대로 가설검증을 실시한 결과 Table 4와 같이 나타났다.

정확성이 지각된 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이라는 가설 H-1은 채택되었다($C.R.=4.343$, $p=0.000$). 교통정보 애플리케이션에서 제공되는 정보의 정확성은 사용자가 교통정보 애플리케이션을 사용함에 있어 사용자의 통행이나 업무수행에 있어 유용하게 작용할 것으로 판단된다.

위험성이 지각된 유용성과 지각된 용이성에 부(-)의 영향을 미칠 것이라는 가설 H-2, H-3은 채택되었다. ($C.R.=-2.508$, $p=0.012$ / $C.R.=-3.777$, $p=0.000$) 교통정보 애플리케이션의 사용 시 교통정보의 품질 저하, 금전적·시간적 손실에 따른 부담감이 사용자의 행동의도에 부정적 영향이 있는 것으로 파악되었다.

편재성이 지각된 유용성과 지각된 용이성에 정(+)의 영향을 미칠 것이라는 가설 H-4, H-5는 채택되었다. ($C.R.=4.090$, $p=0.000$ / $C.R.=4.332$, $p=0.000$) 스마트폰을 기반으로 제공되는 교통정보 애플리케이션이 다른 교통정보시스템과 차별성을 갖게 되는 속성인 편재성은 사용자가 언제 어디서나 실시간 정보를 제공받을 수 있다는 점에서 유용성과 용이성 모두 유의한 영향이 있는 것으로 판단된다.

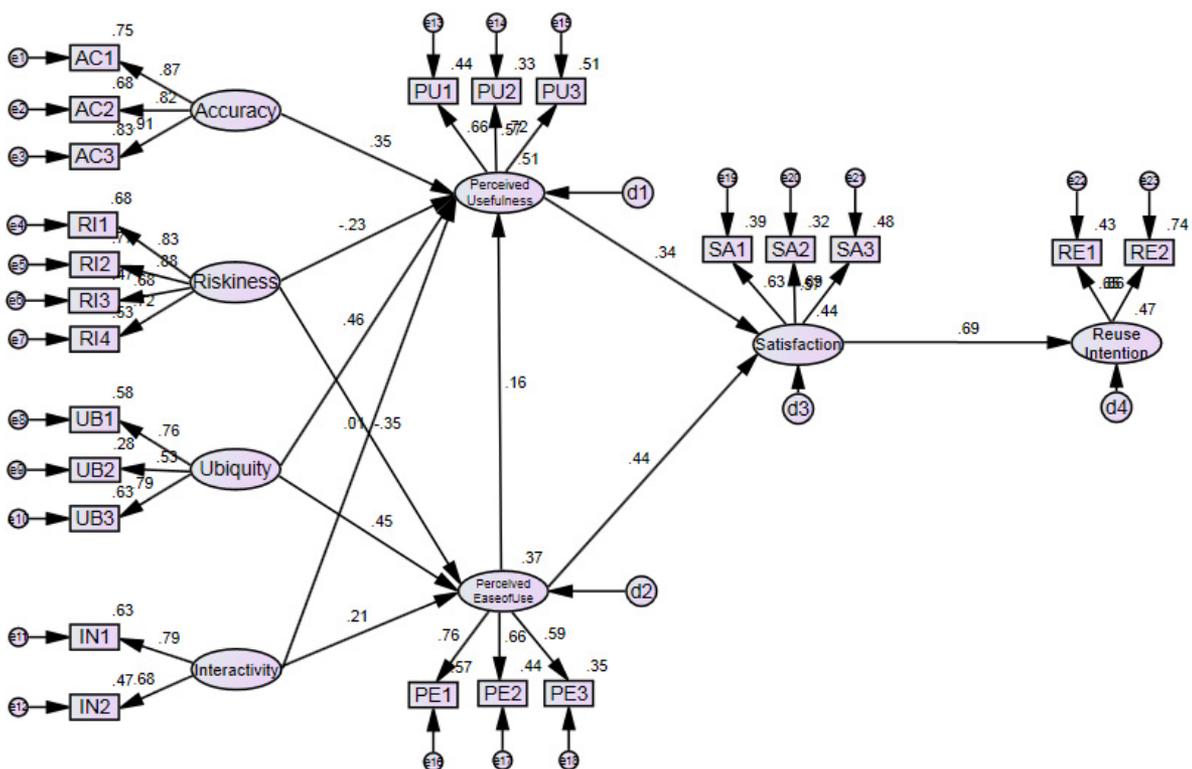


Fig. 6 Results of Hypotheses

Table 4. Result of Hypotheses

	Estimate	S.,E.	C.R.	P	Result
H-1 : Accuracy → Perceived Usefulness	0.277	0.064	4.343	***	Adopt
H-2 : Riskiness → Perceived Usefulness	-0.195	0.78	-2.508	0.012	Adopt
H-3 : Riskiness → Perceived Ease of Use	-0.207	0.55	-3.777	***	Adopt
H-4 : Ubiquity → Perceived Usefulness	0.428	0.105	4.090	***	Adopt
H-5 : Ubiquity → Perceived Ease of Use	0.299	0.067	4.332	***	Adopt
H-6 : Interactivity → Perceived Usefulness	0.014	0.094	0.148	0.882	Reject
H-7 : Interactivity → Perceived Ease of Use	0.153	0.072	2.114	0.034	Adopt
H-8 : Perceived Ease of Use → Perceived Usefulness	0.232	0.073	3.343	0.017	Adopt
H-9 : Perceived Usefulness → Satisfaction	0.268	0.089	3.301	0.002	Adopt
H-10 : Perceived Ease of Use → Satisfaction	0.493	0.136	3.639	***	Adopt
H-11 : Satisfaction → Reuse Intention	0.890	.0139	6.382	***	Adopt

*** : P<0.001

상호작용성이 지각된 유용성에 정(+)^{의 영향을 미칠 것이라는 가설 H-6은 기각되었다. (C.R. = 0.148, p=0.882) 그러나 상호작용성이 지각된 용이성에 정(+)^{의 영향을 미칠 것이라는 가설 H-7은 채택되었다 (C.R. = 2.114, p=0.034).}}

이 결과를 통해 운영자와 사용자 상호간의 동시적이고 원활한 커뮤니케이션을 제공하는 속성인 상호작용성은 사용자의 지각된 유용성에 영향을 미치지 못하지만, 지각된 용이성에는 유의한 영향이 있는 것으로 판단된다.

사용자는 교통정보 애플리케이션을 사용함에 있어 운영자와 상호간 동시적인 커뮤니케이션이 가능한 특징을 바탕으로 보다 쉽고 편리한 사용이 가능하다고 인식하게 되는 것으로 판단된다.

지각된 용이성이 지각된 유용성에 정(+)^{의 영향을 미칠 것이라는 가설 H-8은 채택되었다(C.R.=3.343, p=0.017).}

이는 Davis, et al(1989)와 Venkatesh et al(2003)의 연구 결과와도 일치한다. 사용자가 교통정보 애플리케이션의 사용법이 편리하고 용이하다고 느낄수록, 자신에게 유용하게 이용될 것이라 믿는 정도가 높아지는 것으로 판단된다.

지각된 유용성과 지각된 용이성이 사용자의 만족도에 정(+)^{의 영향을 미칠 것이라는 가설 H-9, H-10은 채택되었다(C.R.=3.031, p=0.002 / C.R.=3.639, p=0.000).}

이는 지각된 유용성과 지각된 용이성이 교통정보 애플리케이션 이용의 중요한 결정요인이라는 기존의 연구 결과들과도 일치한다.

교통정보 애플리케이션에 대한 사용자 만족도는 재사

용의도에 정(+)^{의 영향을 미칠 것이라는 가설 H-11은 채택되었다(C.R. = 6.382, p=0.000). 교통정보 애플리케이션의 사용에 대한 만족도가 추후 다시 사용하겠다는 재사용의도에 유의한 영향이 있는 것으로 판단된다.}

5. 결론 및 향후 연구과제

5.1. 결론

본 연구는 교통정보 애플리케이션에 대한 사용자의 사용의도와 만족도에 미치는 영향관계를 분석하는데 그 목적이 있다. 이를 위해 스마트폰 사용자 중 교통정보 애플리케이션을 사용한 경험이 있는 대상을 표본으로 선정하였으며, 설문조사를 실시 후 그 결과를 실증 분석에 활용하였다.

연구의 목적에 달성하기 위해, 기존의 선행연구를 토대로 가설을 설정하고, 요인분석, 신뢰도분석 및 구조방정식을 통한 영향요인 간 관계를 분석하였으며, 그 분석 결과는 다음과 같다.

먼저 교통정보 애플리케이션의 특성 중 정확성은 지각된 유용성에 정(+)^{의 영향 관계가 있음을 확인하였다. 이는 교통정보의 품질로 대표되는 정확성이 사용자의 통행이나 업무수행에 있어 유용하다고 인식되는데 직접적인 영향이 있는 것으로 판단된다.}

다음으로 편재성이 지각된 유용성과 지각된 용이성이 가장 높은 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 언제 어디서나 접속가능하고 사용가능한 편재성이 스마트폰을 활용한 교통정보 애플리케이션의 사용에 매우 중요한 요인임을 증명하게 된다.

상호작용성은 사용자의 지각된 유용성보다는 지각된 용이성에 유의한 영향을 미쳐 교통정보 애플리케이션의 만족도를 증가시키는 요인이라는 점을 알 수 있었다. 따라서 효율적인 정보제공을 위해 사용자간 또는 사용자와 운영자간의 원활한 상호작용적 인터페이스를 제공하여 쉽게 접속하여 효율적인 통행에 유용한 프로그램을 개발 및 보완해야함이 요구된다.

교통정보 애플리케이션에 대한 지각된 유용성과 지각된 용이성은 만족도에 모두 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 연구결과는 사용자들이 교통정보 애플리케이션을 통해 통행시간 단축이나 업무에 효율적인 역할을 해주는 등 긍정적 성과를 얻게 되면 사용에 대한 만족감을 느끼게 해주고, 결국 교통정보 애플리케이션의 재사용의도에 긍정적으로 작용한다는 점을 알 수 있다. 이를 위해 교통정보 애플리케이션을 제공하는 업체 및 지자체에서는 더 편리한 인터페이스와 사용절차 및 접속편리성을 갖추기 위해 노력해야 할 것이며, 실시간 교통정보를 반영한 정확한 교통정보제공이 이루어 져야 할 것이다.

5.2. 연구의 한계 및 향후과제

본 연구는 현재 스마트폰에서 사용할 수 있는 교통정보 애플리케이션을 사용하고 있는 사용자를 대상으로 교통정보 애플리케이션의 사용의도와 만족도에 영향을 미치는 요인을 실증분석했다는 점에서 실질적 의의가 있다.

현재 개발되어 서비스 중인 교통정보 애플리케이션의 개발현황과 사용 수준에 대한 연구를 처음 시도한 점에서 학문적 의의를 찾을 수 있고, 교통정보 애플리케이션을 사용하는 데 영향을 미치는 요인을 제시함으로써 향후 교통정보 제공 시 다양한 시사점과 전략의 밑거름을 제시하는데 의의를 두었다.

그러나, 자료수집 및 일반화 측면에서 한계점을 가진다. 자료수집의 과정에서는 스마트폰을 사용하는 집단을 대상으로 하여 다양한 연령을 대상으로 조사하는데 한계가 있었다. 이를 개선하기 위해 보다 다양한 인구통계학적 대상을 선정한 후 다양한 계층에 걸친 표본을 확보하고 사용자별 교통정보, 또는 제공정보의 주체(공공, 개인)에 따른 수용의도별 영향을 분석하는 등 지속적인 연구를 통해 이론적 토대를 강화시켜야 할 필요가 있다.

References

Ahn, Kyungmo, 2009, *Evaluation of Mobile Tour Information Service using the IPA method*, The Korea Academic Society of Tourism Management

Bae, Byungryul, 2011, *Structural Equation Modeling with Amos 19*, crbooks

Bryant, & D. Zillman(Eds.), *Perspectives on media effects* (pp. 281~301). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Choi, Sungtaek, 2012, Analysis for Changes of Mode Choice Behavior from Providing Real-time Schedule for Public Transportation by Smartphone Application, *The Journal of The Korea Institute of Intelligent Transport Systems*, Vol.11, No.6, The Korea Institute of Intelligent Transport Systems, pp60~69.

Davis, F. D, 1989 , Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use and User Acceptance of Information Technology, *MIS Quarterly*, Vol.13, No.3, pp319~339.

Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology. *Management Science*, 35(8), 982~1003.

Kim, Jinsoo, 2011, *Metro Destination Information Service using Smart phone*, The Korea Society of Computer & Information

Kim, Juran, 2011, *A Study of Motivations and Intentions to Use Smart Phone Applications as Advertising Media: An Extension of Technology Acceptance Model*, The Korea Association for Advertising and Public Relations

Lee, Chungwon, 2006. Issue and Roles of the Transportation Technology under the Ubiquitous Computing, *Journal of Korean Society of Civil Engineerings* , Vol.26, No.2D, Korea Society of Civil Engineerings , pp.259~263.

Lee, Youngkyun, 2002, *Study on the Policy Direction for the Improvement of Transportation Information Service: Linking IMT-2000 with ATIS*, The Korea Transportation Institute

Park, Bumjin, 2010, *Transportation Service by using User Creative Contents and Smart Phone*, The Korea Institute of Intelligent Transport Systems

Park, N. K. (2010). Adoption and use of computer-based Voice Over Internet Protocol Service. *Journal of Communication*, 60, 40~72.

Rubin, A. M. (1986). *Uses, gratifications, and media effects research*. In J.

Rubin, A. M. & Step, M. M.(2000). Impact of motivation, attraction, and parasocial interaction on talk radio listening. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 44(4), 635~654.

Venkatesh, V., Morris, M. G, Davis, G.(2003). User Acceptance of information Technology : Toward a Unified View, *MIS Quarterly*, Vol.27, No.3, 425~478.

Verkasalo, H., et al. (2009). Analysis of user and non-users of smart phone applications. *Telematics and Informatics*, 23, 1~14.

Verkasalo, H., Nicolas, C. L., Castillo, F. J. M., & Bouwman, H. (2010). Analysis of users and non-users of smartphone applications. *Telematics and Informatics*, 27, 242~255.

Korea Internet & Security Agency. <http://www.kisa.or.kr>
(접수일 : 2013. 6. 9 / 심사일 : 2013. 6. 11 / 심사완료일 : 2013. 8. 16)