

지각된 시스템과, 정보, 서비스 품질이 사용자별 스마트폰 애플리케이션 이용성과에 미치는 영향

The Effects of the Perceived Qualities of Systems, Information, and Service on Individual
Performance in a Smartphone Application Context

정원진(Wonjin Jung)

단국대학교 경영학과 부교수(1저자)

김태환(Taehwan Kim)

단국대학교 경영학과 교수(교신저자)

목 차

I. 서론	V. 결론
II. 이론적 배경	참고문헌
III. 연구방법	ABSTRACT
IV. 연구결과 및 토론	

국문초록

최근 스마트폰을 포함한 각종 모바일 기기들은 여러 분야에서 전통적 개인용 컴퓨터를 차츰 대체해 나가고 있으며, 컴퓨터와 인터넷에 이은 새로운 컴퓨팅 패러다임을 구축해 나가고 있다. 그러나 PC와 다른 사용 환경과 모바일 기기의 하드웨어적 특성으로 인해 스마트폰 애플리케이션의 시스템, 정보, 서비스의 품질은 애플리케이션의 이용성(Usability)과 애플리케이션 이용을 통하여 얻을 수 있는 사용자의 개인적 성과(Performance)에 많은 영향을 미칠 것으로 예상된다. 이에 본 연구는 스마트폰의 물리적, 환경적 사용 여건에서 스마트폰 애플리케이션의 시스템, 정보, 서비스 품질이 애플리케이션의 이용성을 매개로 애플리케이션을 통한 사용자마다의 개인별 이용성과에 미치는 영향을 실증적으로 살펴 보았다. 최근의 애플리케이션 이용자를 대상으로 설문조사를 실시하였고 구조방정식을 통하여 자료를 분석하였다. 분석 결과 본 연구는 스마트폰 애플리케이션의 시스템, 정보, 서비스 품질이 애플리케이션의 지각된 이용성을 매개로 사용자의 애플리케이션 이용성과에 통계적으로 유의한 영향을 미치고 있음을 확인할 수 있었다.

주제어 : 시스템, 정보, 서비스, 품질, 이용성, 성과

I. 서론

컴퓨터와 인터넷 등 최근의 각종 첨단 정보통신 기술들의 발전은 오늘날 개인과 기업, 사회의 급격한 변화를 이끈 주된 원인으로 간주된다. 이들이 이러한 변화에 미친 영향은 실로 지대하여 이들을 제외하고서는 현재 우리의 삶을 논하기 어려울 정도가 되어버렸고, 앞으로도 이들의 지속적인 영향을 받게 될 것임에는 의심의 여지가 없다. 최근에는 스마트폰 등을 비롯한 각종 모바일 기기들이 전통적 개인용 컴퓨터를 차츰 대체해나가고 있으며, 컴퓨터와 인터넷에 이은 새로운 컴퓨팅 패러다임을 구축해 나가고 있다.

스마트폰과 스마트워치, 태블릿 PC 등 모바일 기기의 장점은 휴대가 간편하여 언제 어디서나 사용이 가능하며, 또한 실생활에 유용한 다양한 애플리케이션들을 쉽게 설치하여 사용할 수 있다는 점에 있다. 이러한 애플리케이션들 덕분에 모바일 기기의 가치와 유용성은 더욱 증가한다고 할 수 있다. 2014년 현재 이용 가능한 애플리케이션의 수는 앱스토어와 구글 플레이에 각각 백만 개 이상이 등록되어 있으며, 향후에도 지속적으로 개발되어 끊임없이 공급될 것으로 보인다 (Keach, 2014; Perez, 2014a, 2014b; Reisinger, 2014; Yang, 2013).

그러나 이러한 다재다능함에도 불구하고 스마트폰을 포함한 모바일 기기들은 데스크탑 PC와 다른 물리적 조건들을 지니고 있다. 즉, 현재 스마트폰이나 스마트워치, 태블릿 PC와 같은 모바일 기기들은 휴대성이 높아야 하기에 대부분 PC 보다 작은 디스플레이 화면을 갖추고 있다. 이러한 작은 디스플레이 화면을 통하여 보고 얻을 수 있는 정보나 콘텐츠의 양과 질은 일반적 범용 PC와 비교해 다르며, 이러한 작은 화면으로 제공할 수 있는 애플리케이션의 시스템과 서비스의 품질도 PC와 다를 수 있다. 이 경우 애플리케이션의 이용성(Usability) 뿐 아니라 사용자 개개인의 애플리케이션 이용 목적을 효과적, 효율적으로 달성하는데 있어서도 어려움이 발생 할 수 있다. 즉, 애플리케이션을 이용하여 얻을 수 있는 개인적 성과가 PC를 이용할 때와 다를 수 있음을 뜻한다.

이러한 환경에서 애플리케이션 개발자들은 애플리케이션의 이용성 제고를 위하여 많은 노력을 기울이고 있다. 이용성은 사용자가 특정한 상황에서 사용자의 특정한 목적을 달성하고자 할 때 사용자가 사용하는 도구의 효율성과 효과성을 의미 한다고 ISO는 정의하고 있다 (ISO 9241, 1994). 다시 말해 이는 사용자 개인의 특정한 목적을 달성하기 위하여 도구를 효과적, 효율적으로 이용할 수 있는 수준이라고 이해할 수 있다. 따라서 이 정의에 따르면, 애플리케이션 사용자가 애플리케이션을 사용하여 사용자의 특정한 목적을 효율적, 효과적으로 달성할 수 있다면 애플리케이션의 이용성은 높다고 할 수 있다. 실제 많은 사용자를 확보하

고 있는 모바일 애플리케이션들은 높은 이용성을 확보하고 있으며, 높은 이용성 확보를 위해 개발자들은 경험을 토대로 한 이용성 테스트를 시행하기도 하고, 인터페이스 디자인 가이드 라인을 제시하기도 한다.

그러나 결국 모바일 기기의 하드웨어 위에서 운영되는 애플리케이션들은 모바일 기기의 하드웨어적 특성으로 인해 애플리케이션의 시스템 품질 측면이나 애플리케이션이 제공하는 정보와 서비스의 품질 측면에서 모바일 기기의 하드웨어 특성에 종속적일 수밖에 없다. 그리고 이러한 모바일 기기의 하드웨어에 종속적인 애플리케이션의 시스템, 정보, 서비스의 품질은 애플리케이션을 사용하여 이루고자 하는 사용자의 개별적 목적달성에도 영향을 미칠 것으로 예측할 수 있다. 즉, 애플리케이션의 이용성과 이용성과에 영향을 미칠 수밖에 없을 것으로 보인다.

뿐만 아니라 사용자가 지각하는 애플리케이션의 시스템, 정보, 서비스의 품질은 모바일 기기의 사용 환경에 따라서도 사용자마다 다르게 지각될 수 있다. 예를 들어, 모바일 기기를 실내와 실외에서 사용했을 경우 빛과 소음에 의해 사용자가 지각하는 애플리케이션의 시스템, 정보, 서비스의 품질은 각각 다를 수 있으며, 사용자마다 다르게 지각된 애플리케이션의 시스템, 정보, 서비스 품질은 애플리케이션의 이용성과 애플리케이션을 통하여 얻을 수 있는 성과에도 다른 영향을 미칠 것으로 예상된다.

과거 정보시스템 분야의 연구에서 시스템, 정보, 서비스 품질의 중요성이나 이들이 개인과 기업에 미치는 영향에 대한 PC 환경에서의 연구는 상당 수 진행되었다. 그러나 모바일 환경에서 이들이 애플리케이션 시스템 그 자체의 이용성에 미치는 영향과 그 이용성을 매개로 사용자가 애플리케이션을 이용하여 얻을 수 있는 성과에 미치는 영향에 대해선 아직 연구가 더디게 진행되고 있다.

이에 본 연구에서는 PC와 다른 현 스마트폰의 물리적, 환경적 여건에서 애플리케이션의 시스템 품질과 정보 품질, 서비스 품질이 애플리케이션의 이용성에 미치는 영향과 애플리케이션의 이용성이 애플리케이션을 통한 사용자마다의 개인별 성과에 미치는 영향에 대하여 실증적으로 살펴보고자 한다. 개인 컴퓨팅 환경이 PC에서 모바일로 전환되고 있는 추세에 맞추어 본 연구의 결과는 모바일 관련 학문분야에 학술적 시사점을 제시함과 동시에 모바일 기기 기반 애플리케이션의 이용성 향상과 애플리케이션을 통한 사용자의 성과 제고에 참고할 만한 실용적 내용을 제안할 수 있을 것으로 보여 연구의 중요성이 없지 않을 것으로 기대된다.

본 연구는 다음 장에서 이론적 배경을 살펴 본 후 연구모형과 가설들을 제시하였다. 3장에서는 연구방법론을, 4장에서는 통계분석 결과와 토론, 시사점과 한계점을 논하였다. 끝으로 5장에서 결론을 맺었다.

II. 이론적 배경

1. 시스템, 정보, 서비스 품질

DeLone and McLean (1992)은 그들의 초기 정보시스템 성공모델(IS Success Model)에서 시스템과 정보의 품질이 독립적으로 혹은 결합하여 시스템 사용과 사용자 만족에 영향을 미치며, 나아가 개인과 조직의 성과에 영향을 미친다고 설명하였다. 이들의 초기 연구모델이 발표된 이후 여러 연구자들은 정보시스템 성공모델을 검증하고 확장하였으며, 이러한 100여 편의 논문들을 토대로 DeLone and McLean (2003)은 수정된 정보시스템 성공모델을 제시하였다. 수정된 연구모형에서 이들은 서비스 품질을 독립변수로 추가하여 시스템 품질, 정보품질과 함께 서비스 품질도 사용의도(실제 사용) 및 사용자 만족에 영향을 미친다고 주장하였고 사용의도(실제 사용)와 사용자 만족은 개인과 기업의 순이익(Net Benefit)에 영향을 미친다고 강조하였다.

이 후 Wixom and Todd (2005)는 정보기술 성공모델과 기술수용모델(Technology Acceptance Model)을 통합한 연구모델을 발표하였다. 이들은 통합된 연구모델에서 정보와 시스템의 품질이 정보만족도와 시스템 만족도에 영향을 미치며, 이들은 유용성과 편의성에 각각 영향을 미쳐 궁극에는 사용자의 태도 및 사용의도에 영향을 미친다고 주장하였다. 이들의 연구에서 정보품질의 속성으로 완벽성, 정확성, 현재성, 형식을 측정하였고, 시스템 품질로는 신뢰성, 유연성, 통합성, 접근성, 시의성을 측정하였다. 이들은 서비스품질을 연구모형에 포함시키지는 않았다.

이들 외에도 시스템 품질을 측정한 많은 연구들 중 Bailey and Pearson (1983)과 Ives et al. (1993)은 시스템의 접근성, 시의성, 언어, 유연성, 통합성을 시스템 품질 속성으로, Doll and Torkzadeh (1989)은 시스템의 시의성과 효율성 등을 시스템 속성으로 측정하였다.

정보 품질을 살펴본 이전의 연구들은 대부분 정보의 다면적 속성에 초점을 맞춰 연구를 진행하였다. 초기 연구에서는 문서에 포함된 정보의 지각된 중요도와 유용성을 이용하여 품질을 측정하였고 (Gallagher, 1974; Larker, 1980), 정보의 표현 형식을 정보 품질 속성으로 측정한 연구도 있었다 (Zmud, 1978)]. 이 후 Ahituv (1980)는 정보의 정확성, 적시성, 연관성, 통합성, 서식을, King and Epstein (1993)은 정보의 양, 신뢰성, 연관성, 정확성, 객관성 등을, Iivari and Koskela (1987)은 정보의 포괄성, 연관성, 정확성, 편의성, 신뢰성, 시의성, 순응성 등의 속성들을 측정하여 정보의 품질을 판단할 수 있다고 주장하였다.

최근에는 Chae et al. (2002)이 모바일 환경에서 정보품질 측정을 시도하였는데 이들은 모바일

일 인터넷 사용 시 정보의 문맥과 접속성, 상호작용성 등의 속성을 측정하였다. Alkhattabi et al. (2011)은 간결성, 정확성, 일관성, 연관성, 신뢰성 등 총 14개 속성을 측정하여 e-Learning 환경에서 정보품질을 측정할 수 있다고 주장하였다.

Parasuraman et al. (1985, 1988)은 그들이 제시한 간격분석모델(Gap Analysis Model)에서 서비스 품질을 정의하였는데, 이들은 서비스에 대한 고객의 기대치와 실제 제공받은 서비스의 차이를 서비스 품질이라고 정의하였다. 현재 이들의 개념적 틀이 서비스 품질을 측정하는 방법으로 자주 사용되고 있다 (Kassim and Abdullash, 2010). 그러나 이들은 서비스의 특성이 무형이고, 이질적이라 서비스의 품질을 정확하게 규정하는 것은 어려운 측면이 있다고 강조하였다. 이들과 유사하게 Asubonteng et al. (1996)도 서비스를 제공받기 전과 받은 후 고객이 느끼는 차이를 품질로 간주할 수 있다고 언급하였다. Santos (2003)는 시장에서 소비자가 내리는 일반적인 평가로 서비스 품질을 측정 할 수 있다고 주장하였다. 현재 가장 많이 사용되고 있는 서비스 품질 측정방식인 SERVQUAL이나 간격분석모델의 평가지표로 신뢰성, 실재성, 대응성, 보장성, 공감대가 초기에 제시되었으나, 이 후 발표된 여러 연구들에서 대응성, 보장성, 공감대는 통합되어 하나의 지표로 사용되고 있다.

1990년대 중반 인터넷 시대로 들어서면서 가상공간에서 제공되는 서비스에도 품질 측정이 시작되었다. e서비스도 서비스를 제공받는 고객의 종합적 판단에 의거하여 품질이 결정된다고 Santos (2003)는 주장하였다. 온라인 쇼핑의 경우 고객은 서비스 품질 속성으로 쇼핑의 효율성, 효과성, 배송 등 다양한 측면을 평가한다고 Zeithaml et al. (2002)은 주장하였고, Gummerus, et al. (2004)와 Ribbink, et al. (2004)은 편의성, 대응성, 웹페이지 디자인, 보장성, 개인맞춤화를 서비스 품질 속성으로 제시하였다. 인터넷 बैं킹의 경우 Ho and Lin (2010)은 웹 디자인 외에도 보안성을 중요한 평가 지표로 간주 하는 등 e서비스 품질은 분야에 따라 달라진다고 일부 연구자들은 주장하였다. 이러한 선행 연구들을 고려하여 e서비스 품질 측정에는 웹과 관련한 정보통신 기술, 예를 들어 웹페이지의 사용편의성, 보안성 등의 평가가 e서비스 품질을 결정하는 주요 요인이라고 여러 연구자들은 언급하였다 (Rowley, 2006; Zeithaml, 2002; 정헌배, 노승훈, 2015).

2. 이용성(Usability)

다양한 분야에서 여러 연구자들이 이용성에 대한 정의를 내렸지만 그 중에서도 일반적으로 널리 인용되고 있는 이용성 정의 중 하나는 국제표준기구(International Standard Organization)의 정의다. ISO에서는 사용자의 어느 특정한 목표를 효과적, 효율적으로 달성할 수 있도록

도와주는 도구(제품)의 성질을 이용성이라고 정의하였다 (ISO 9241, 1994; ISO 9241, 1996).

Blandford and Buchanan (2002)은 이용성의 입체적 개념을 정의내리기 위해서는 특정 도구(제품)의 디자인적, 사회적, 기술적, 인지적 경험과 통찰력이 필요하다고 주장하였다. 이 외에도 연구자들은 여러 다양한 요인들에 대한 분석이 이용성 정의와 측정에 필요하다고 언급하였다. Booth (1989)는 효과성, 유용성, 호감도, 학습가능성을 이용성 요인들로 제안하였고, Brinck et al. (2002)은 오작동 방지가 이용성 향상에 필요하다고 주장하였다.

Hix and Hartson (1993)은 초기와 장기 성과, 유지 가능성, 첨단 기능 등 창의적 요인들이 필요하다고 주장하였고, 몇몇 연구자들은 도구(제품)의 속성들, 예를 들면 오류 발생 정도나 오류 처리, 사용자의 도구 활용 범위 등에 의해서도 이용성이 평가될 수 있다고 주장하였다 (Mayhew, 1999; Smith, 1996). 나아가 도구의 유연성이나 사용자의 태도, 학습시간과 속도, 암기 및 학습 가능성, 만족도 등도 이용성 측정에 도입될 수 있다고 강조하였다 (Nielsen, 1993, 1994; Shacker, 1986).

이용성을 도구 사용의 편리성이나 친밀성 측면에서 접근한 연구들도 있었다 (Costabile, 2001; Jeng, 2005; Landauer, 1995). 이들 중 Costabile (2001)은 이용성이 소프트웨어 품질 속성들 중 하나로서 사용자가 지각한 사용편리성을 살펴보면 소프트웨어의 이용성을 알 수 있다고 주장하였다. Landauer (1995)는 이용성과 유용성(Usefulness)의 의미를 구분하고자 노력하였는데, 이용성은 측정 작업을 수행할 때 도구의 편의성을 뜻하고, 유용성은 계획한 목표 달성에 도움이 되는 정도를 의미한다고 주장하였다. 그러나 이 둘을 엄격하게 구분하여 사용하기는 쉽지 않다고 추가 설명하였다.

이용성은 다면적 성격을 지니기에 서로 다른 학문 분야에서 각기 다른 의미로 정의되고 해석되고 있는데, 정보시스템 분야에서는 이용성을 주로 사용자 시각에서 바라보고 있다. 즉, 시스템과 상호작용하는 사용자의 경험과 인식을 분석함으로써 시스템에 대한 이용성을 측정할 수 있는 것으로 보고 있다. 예를 들면, Dix et al. (1993)은 시스템이 유연하면서도 동시에 견고하고, 또한 시스템 이용에 대한 학습이 쉬우면 이용성이 높다고 하였다.

웹 사이트 또한 웹 페이지들을 이용해 봄으로써 이용성을 측정할 수 있다. 예를 들어 특정 웹 사이트에서 제공하는 기능과 정보, 서비스의 양과 품질, 접근성 등을 평가해 이용성을 측정할 수 있다 (이지원, 강인원, 2015). Spool et al. (1999)는 웹 사이트 내 콘텐츠와 그래픽 디자인, 그리고 경로검색 기능 등을 웹 이용성의 속성으로 제시하였고, 이와 비슷하게 Turner (2002) 또한 콘텐츠, 멀티미디어 정보, 접근성, 경로검색 기능 지원, 웹 페이지의 구성요소 배치, 일관성, 상호작용성 등을 이용해 이용성을 평가하였다. Chevalier and Kicka (2006)은 정보

의 양과 질, 웹 접근성과 속도, 논리적 구성, 사용의 편리성과 재미, 즐거움, 일관성, 이해가능성, 효율성 등 총 17개 항목으로 이루어진 이용성 측정도구를 만들어 웹 사이트의 이용성을 측정하였다.

한편 이용성을 내적, 외적으로 구분하여 측정할 수 있다고 주장한 연구자들도 있는데, 내적 이용성은 기능적 측면을, 예를 들어 효율성, 편리성, 오류발생 방지기능 등을 측정하고, 외적 이용성은 시각적으로 표현되는 측면을 측정하여 이용성을 판단할 수 있다고 주장하였다 (Kurosu and Kashimura, 1995; Tractinsky, 1997). 그러나 때로는 내적, 외적 이용성이 서로 상충하는 경우도 있을 수 있는데, 예를 들어 외적 이용성 향상을 위해 내적 이용성 감소를, 즉, 성능 측면의 품질 속성들을 포기하여야 하는 경우가 발생할 수도 있다고 Fu (1999)는 주장하였다.

3. 이용성과

이용성과 마찬가지로 성과라는 개념도 다면적 속성을 지닌 개념으로 Sink and Tuttle (1989)은 생산성, 수익성, 효과성, 효율성, 혁신성, 품질 등으로 성과를 대변할 수 있다고 할 만큼 성과는 여러 다양한 의미를 지니고 있다. 이에 비해 Harper (1984)는 제품의 가격이나 비용까지 성과에 포함해야 한다고 주장하였다. Kaplan and Norton (2004)은 성과를 재무나 고객, 혁신 등의 관점에서 그 의미를 해석하고 이를 균형성과 평가로 측정하였다. 그러나, 성과는 일반적으로 품질이나 생산성과 같은 맥락에서 주로 사용되고 있다 (Phusavat et al., 2009).

이러한 다면적 속성을 지닌 성과를 정확히 측정하기 위하여 그동안 많은 연구가 이루어져 왔다. 일반적 성과측정은 투입 대비 산출, 비용 대비 생산 등의 비율 등으로 이루어지거나, 특정 정책의 효과 측정 등으로 이루어지지만, 때로는 폭 넓게 특정 작업의 실행 범위, 방법, 절차 등을 모두 포함하여 전체를 평가하기도 한다 (Dixon, 1990; Kaplan and Norton, 1996; Neely, 2002; Sink and Tuttle, 1989).

성과측정 결과는 같은 작업을 수행한 개인과 개인, 혹은 조직과 조직 간 비교에 사용될 수 있고, 나아가 특정 한 개인, 혹은 특정 한 조직의 시계열 비교에도 사용되고 있다. 따라서 성과 측정 결과는 개인과 조직의 업무수행 능력, 목표달성 여부, 성과 개선 등을 알려주는 좋은 지표가 되며, 이를 통해 개인과 조직이 수행한 특정 작업의 최종 성패를 판단하는 기준이 된다 (Kurstedt, 1992; Liebowitz et al., 2007; Neely, 1998; Putu et al., 2007; Sink, 1985).

이와 더불어 성과측정 결과는 개인과 조직의 학습과 발전을 위한 효과적인 해법을 제시하기도 한다 (Cohen and Levinthal, 1990; Liebowitz, 2004). 즉, 성과측정은 특정 도구나 기계, 개인과 조직, 부서나 기구 등의 성과 개선을 위해 현재 상황과 문제점 등을 파악한 후 개선책

을 마련하는데 사용될 수 있어, 정확한 성과측정이 우선 선행되어야 하며, 이를 위해서는 성과 측정 대상이나 범위에 따라 적절한 방법과 지표들을 적용하여야 한다 (Phusavat et al., 2009). 예를 들어 업무의 종류에 따라 성과 측정 방식이 다르고, 나아가 기업의 경영 성과 측정 방식은 기계장치 도입에 따른 성과 측정 방식과 또 다르다 (Sink, 1985).

정보시스템 분야에서 또한 성과측정과 관련한 여러 다양한 연구가 이루어져 왔는데, 이 중 최근 경영정보 분야 학술지에 실린 76편의 논문들을 대상으로 Meta-Analysis 방식으로 정보기술의 성과측정을 분석 시도한 Jacks et al. (2011)은 정보기술의 성과측정이 주로 생산성과 수익성, 무형의 혜택, 세 분야에서 이루어지고 있음을 확인하였다. 생산성은 주로 정보기술 및 정보시스템 운영의 효율성과 효과성, 그리고 시스템이나 서비스의 품질 측면에서 측정이 이루어졌으며, 수익성은 비용과 수익 같은 재무적 지표 측면에서, 무형의 혜택에서는 고객 만족도나 평판, 충성도와 같은 부분에서 성과 측정이 이루어졌다. 본 연구에서는 생산성 측면의 지표들을 토대로 애플리케이션을 이용하여 얻을 수 있는 성과에 대한 측정을 시도하였다.

4. 연구모형 및 가설

스마트폰은 PC기반의 일반적 정보시스템과는 달리 위치를 이동하며 사용할 수 있는 특징을 지니지만, 이로 인해 PC와 다른 사용 환경을 가진다. 예를 들어 스마트폰은 사용 장소에 따라 화면 밝기와 화질이 다르게 보일 수 있는데, 이는 애플리케이션의 가독성(Readability)과 식별성(Discernability)을 떨어뜨리며 애플리케이션의 이용을 어렵게 만드는 원인이 된다. 특히 스마트폰의 작은 화면은 화면을 통해 애플리케이션과 상호작용을 하여야 하는 경우가 많아 이용에 불편을 초래한다. 작은 화면의 특정 장소를 손가락으로 정확히 접촉하여 명령을 내리고 상호작용하는 스마트폰의 특성상 손가락이 굵거나 시력이 나쁜 경우 등 여러 상황에서 사용자는 애플리케이션에게 잘못된 명령 입력이나 오류를 유발할 가능성이 높아진다. 결론적으로 애플리케이션의 이용성이 낮아질 수 있음을 뜻한다.

또한, 스마트폰을 이용하여 인터넷을 이용할 경우 장소와 네트워크 망 트래픽 상황에 따른 인터넷 접속 속도 및 데이터 송수신 문제 등 다양한 복합적 원인들이 애플리케이션 이용을 방해하는 또 다른 원인이 되고 있으며, 다양한 플래쉬나 액티브 X, 애플릿, 스크립트 파일 등과 같은 웹 프로그램들은 호환이 되지 않는 경우가 있다. 이러한 복합적 사용 환경에서 스마트폰 애플리케이션의 시스템 품질이나 애플리케이션이 제공하는 정보 및 서비스의 품질은 PC 기반의 정보시스템이 제공하는 그것들과는 다를 수 있다.

따라서 스마트폰 애플리케이션의 시스템 품질이나 정보, 서비스 품질은 애플리케이션의 이용성에 많은 영향을 미칠 것으로 선행 연구들을 토대로 예상해 볼 수 있다. 이용성은 사용자의 특정한 목적을 효율적, 효과적으로 달성할 수 있도록 도와주는 도구(제품)의 성질을 뜻한다 (ISO 9241, 1994; ISO 9241, 1996). 애플리케이션의 시스템, 정보, 서비스의 품질이 높을 경우 사용자는 애플리케이션을 이용하여 달성하고자 하는 목적을 효율적, 효과적으로 달성할 수 있기에 스마트폰 애플리케이션의 시스템, 정보, 서비스의 품질이 애플리케이션 이용성에 영향을 미칠 것으로 예상할 수 있다.

Smith (1996)와 Mayhew (1999)는 시스템의 오류 발생 정도나 오류가 발생할 경우 이에 대한 대응 및 처리 속도 등에 의해서도 이용성이 평가될 수 있다고 하였다. 이는 곧 시스템의 정확성 등 시스템의 품질 측면 속성들이 시스템의 이용성에 영향을 미치고 있음을 미루어 짐작할 수 있다.

이와 유사하게 많은 연구자들이 특정 웹 사이트가 제공하는 기능과 정보, 서비스의 양과 품질, 접근성 등을 토대로 웹 사이트의 이용성을 측정하였다. Spool et al. (1999)은 웹 사이트의 콘텐츠와 이를 검색하기 위한 경로검색 기능을, Turner (2002) 또한 콘텐츠와 멀티미디어 정보, 그리고 이들에 대한 접근성 및 경로검색 기능을, Chevalier and Kicka (2006)은 정보의 양과 질, 접근성과 속도, 사용의 재미와 즐거움 등 서비스 품질 속성들을 이용하여 웹 사이트의 이용성을 측정하였다.

스마트폰의 애플리케이션 역시 네트워크 접속을 통한 정보의 송수신과 이를 바탕으로 한 다양한 서비스 제공이 주된 기능을 이루고 있기에 웹 사이트의 이용성 평가에 사용된 정보 품질과 서비스 품질 속성들이 스마트폰 애플리케이션의 이용성에 많은 영향을 미칠 것으로 보인다. 그러나 모바일 사용 환경의 특수성을 고려하면 애플리케이션의 시스템, 정보, 서비스의 품질이 이용성에 미치는 영향을 확신하기 어려워 아래와 같은 가설들을 통하여 이를 실제 확인해 보고자 한다.

가설1: 스마트폰 애플리케이션의 시스템 품질은 사용자가 지각한 애플리케이션의 이용성에 정의 영향을 미친다.

가설2: 스마트폰 애플리케이션의 정보 품질은 사용자가 지각한 애플리케이션의 이용성에 정의 영향을 미친다.

가설3: 스마트폰 애플리케이션의 서비스 품질은 사용자가 지각한 애플리케이션의 이용성에 정의 영향을 미친다.

성과는 앞서 문헌연구에서 살펴본 바와 같이 다면적 속성을 지닌다. 일반적으로 성과측정은 투입 대비 산출, 비용 대비 생산 등의 비율 등으로 이루어진다 (Dixon et al., 1990; Kaplan and Norton, 2004; Neely, 2002; Sink and Tuttle, 1989). Sink and Tuttle (1989)은 생산성, 수익성, 효과성, 효율성, 혁신성, 품질 등으로 성과를 대변할 수 있다고 주장하였다. 즉, 효율성과 효과성으로도 성과를 측정할 수 있음을 뜻한다. 본 연구에서의 이용성과는 ‘스마트폰 애플리케이션을 이용하여 달성하고자 한 사용자의 특정한 목표를 효율적, 효과적으로 달성한 정도’로 정의하였다. 따라서, 스마트폰의 애플리케이션 이용성이 높으면 사용자의 이용성과는 자연적으로 높아질 것으로 예측할 수 있으나, 앞서 언급한 여러 다양한 스마트폰의 사용 환경 조건들로 인해 이들의 관계를 확신하기는 어려우며 아래 가설4를 통해 실증해 보고자 한다. 위의 가설들을 토대로 본 연구의 연구모형을 아래 <그림1>에 표현하였다.

가설4: 사용자가 지각한 스마트폰 애플리케이션의 이용성은 사용자의 애플리케이션 이용성과에 정의 영향을 미친다.

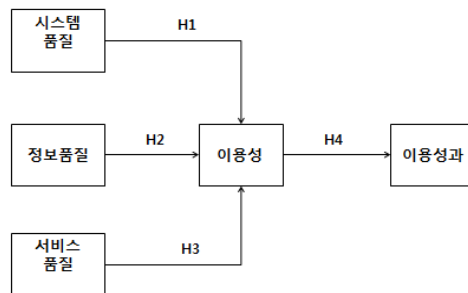


그림 1. 연구모형

III. 연구방법

본 연구는 스마트폰 애플리케이션의 시스템, 정보, 서비스 품질이 사용자가 지각하는 애플리케이션의 이용성을 매개로 애플리케이션 이용성과에 미치는 영향을 살펴보고자 하는데 그 연구목적에 두고 있다. 이를 위하여 최근 스마트폰 애플리케이션을 사용한 사용자를 대상으로 설문을 실시하여 자료를 수집하였다. 설문은 5개 변수 총 16항목으로 구성되었고 Likert 5점 척도로 측정하였다. 설문 문항들은 선행연구들에서 사용된 측정도구들을 본 연구의 목적

에 맞도록 수정하여 사용하였다. 시스템 품질은 Wixom and Todd (2005), Bailey and Pearson (1983), Ives et al. (1993)의 연구를 토대로 시스템의 통신과 명령 처리 속도와 정확성 측면을, 정보품질은 Wang and Strong (1996)의 연구를 바탕으로 정보의 신뢰성, 정확성, 다양성을 측정하였다.

서비스품질 측정에 있어 가장 많이 사용되는 전통적 SERVQUAL은 웹 환경에서 효율성, 이용률, 디자인, 대응 민첩성, 보안 등의 요소들을 측정하여 ESQUAL을 측정하도록 추천하고 있는데, 많은 후속 연구들로 인해 이제는 ESQUAL 또한 확고한 개념적 토대를 구축하고 있다 (Gummerus et al., 2004; Kassim and Abdullah, 2010; Parasuraman et al., 2005; Ribbink et al., 2004). ESQUAL의 가장 중요한 요인들 중 하나는 효율성으로써, 웹 이용과 접근을 위한 편의성과 속도로 정의되며 웹 사이트의 빠른 반응 속도와 체계적이고 단순한 구조 등이 효율성 평가에서 중요한 부분을 차지한다고 Parasuraman et al. (2005)은 강조하였다. 같은 맥락에서 본 연구는 애플리케이션의 반응 속도와 애플리케이션의 구조 측면에서 단순성 등을 애플리케이션의 서비스품질 측면 요인들로 간주하여 측정하였다.

이용성에 대한 선행 연구들을 살펴보면 도구(제품)들의 이용성 측정을 위해 다양한 많은 요인들을 측정 시도하였는데, 그 중 많이 사용된 요인으로는 도구의 사용편리성이나 효율성, 효과성, 학습 편의성, 디자인, 나아가 만족도 등이 주로 사용된다고 Chevalier and Kicka (2006)는 언급하였다. 본 연구에서는 애플리케이션의 편리성, 효율성 등의 요인들을 이용성 측정에 사용하였다. 성과는 정보시스템 분야의 연구들을 Meta 분석한 Jacks et al. (2011)이 밝힌 것처럼 애플리케이션의 생산성 측면에서 측정하였다. 생산성은 주로 정보기술 및 정보시스템 운영의 효율성과 효과성 측면에서 측정된다. 본 연구는 사용자 작업 수행의 효율성, 효과성, 정확성을 측정하였다.

이러한 선행연구들의 측정도구를 본 연구에서 참조한 이유는 본 연구의 목적에 가장 잘 부합하기도 하지만, 이미 이들 선행연구들에서 측정도구에 대한 엄격한 통계적 검증 과정을 거쳤기에 신뢰도가 높아 이들을 사용할 경우 본 연구의 통계적 신뢰도 또한 높일 수 있어 본 연구에 맞게 수정 후 사용하기로 결정하였다.

IV. 연구결과 및 토론

본 연구의 설문조사에 대학생과 직장인 포함 일반인 등 총 236명이 참여하였다. 이 중 남성은 50.4%, 여성은 49.6%를 차지하였다. 연령대별 분포를 살펴보면 20대가 80.1%, 30대 14.8%, 40대 이상 5.1%를 차지하였다. 직업별 분류를 보면 대학생 66.9%, 일반인은 33.1%를 보였다. 학생은 경영, 경제 등 인문학과 컴퓨터, 디자인 등을 전공하는 수도권 3곳의 대학생들로 이루어졌고, 직장인들은 대부분 관리직에 종사하고 있었다. 이들이 설문 조사 전 사용한 애플리케이션들의 종류는 문자나 SNS 등과 같은 통신을 위한 애플리케이션들이 61.9%를 차지하였고, 그 외에 정보검색 11.4%, 게임, 음악, 동영상 등과 같은 오락 9.7%, 위치기반 6.8%, 금융, 쇼핑 등 5.1%, 그 외 유틸리티 및 기타 5.1%로 구성되어 있었다.

〈표 1〉 인구통계분석

내용	빈도		비율(%)
성별	남	119	50.4%
	여	117	49.6%
	계	236	100%
나이	20~29세	189	80.1%
	30~39세	35	14.8%
	40세 이상	12	5.1%
	계	236	100%
직업	대학생	158	66.9%
	일반인	78	33.1%
	계	236	100%

본 연구는 구조방정식을 이용하여 자료를 분석하였고, AMOS Ver. 18이 통계프로그램으로 사용되었다. 선행 연구들을 토대로 시스템 품질, 정보 품질, 서비스 품질, 이용성, 이용성과의 총 16개 관측변수들을 측정하였다. 구조방정식은 가장 많이 사용되는 최대우도법(Maximum Likelihood)을 사용하였다. 모델적합도는 χ^2 , χ^2/df , GFI, AGFI, NFI, CFI, TLI 등의 지수를 통하여 살펴보았다 (Hair et al., 2006; Hoyle and Panter, 1995). 이들 적합도 지수들에게 표준임계치가 요구되지는 않지만, 일반적으로 χ^2/df 는 3.0 이하일 경우, AGFI는 .08 이상일 경우, RMSEA는 .05 ~ .08 사이면 우수하다고 간주되고 있고, 그 외는 모두 0.9 이상일 경우 양호

한 것으로 판단한다. 본 연구의 모델은 $\chi^2 = 256.881$, $p = 0.000$, $\chi^2/df = 2.569$, $GFI = .883$, $AGFI = .841$, $NFI = .901$, $TLI = .924$, $CFI = .937$, $RMSEA = .082$ 로 나타났다. 적합도 지수 모두를 고려해 볼 때 본 연구의 연구모형 적합도는 양호한 편이라고 판단되며, 이에 따라 별도의 연구모델 수정 없이 다음 단계의 분석을 진행하였다.

다섯 잠재변수들의 16개 개별 관측변수들에 대한 신뢰도를 알아보기 위해 확인적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis)을 실시하였다. 이상적인 확인적 요인분석의 신뢰도 수준은 표준화 회귀계수(Standardized Regression Weight) 0.7 이상을 요구하지만, 모델적합도가 양호할 경우 0.6 이상일 경우도 수용가능하다고 Hair et al. (2006)은 설명하고 있다. 본 연구의 경우 개별 관측변수들이 모두 0.7 이상의 회귀계수를 보이고 있고, 연구모형의 적합도 수준도 양호한 편이어서 개별 관측변수들의 신뢰도에는 큰 문제가 없다고 판단하였다 <표 2 참조>.

<표 2> Standardized Regression Weights

관측변수		Est.	Var. C.R.
시스템 품질	SY1	.833	6.475
	SY2	.853	5.800
	SY3	.761	8.339
정보 품질	IQ1	.770	7.647
	IQ2	.810	6.597
	IQ3	.814	6.458
서비스품질	SV1	.817	7.652
	SV2	.844	6.920
	SV3	.825	7.443
이용성	US1	.866	6.461
	US2	.804	8.149
	US3	.768	8.744
이용 성과	PF1	.799	9.568
	PF2	.796	9.594
	PF3	.891	7.780
	PF4	.944	4.982

다음으로 연구모형의 내적일관성을 평가하였다. 내적일관성은 개념신뢰도(Construct Reliability: CR)와 평균분산추출(Average Variance Extracted: AVE)을 통해 파악할 수 있다. 내적일관성은 개념신뢰도와 평균분산추출이 높으면 연구모형의 내적일관성이 높다고 판단한다. 개념신뢰도의

경우 일반적으로 0.7 이상일 경우 수용가능하며, 탐색적 연구일 경우 그 이하에서도 수용이 가능하다고 Hair et al. (2006)은 설명하였다. AMOS에서는 개념신뢰도 값을 제공하지 않는다. 따라서 아래의 Fornell and Larcker (1981) 공식을 이용하여 직접 개념신뢰도를 계산하였다. 계산 결과 모든 개념들은 0.7 이상의 개념신뢰도 값을 보이고 있어 본 연구모형은 내적일관성이 있다고 판단할 수 있다 <표 3 참조>.

$$C.R. = \frac{\left(\sum_1^n \text{표준화 추정치}\right)^2}{\left(\sum_1^n \text{표준화 추정치}\right)^2 + \sum_1^n \text{측정오차}} \quad \text{Fornell and Larcker (1981)}$$

또한, 개념신뢰도 외에도 연구모형의 내적일관성은 평균분산추출로도 알 수 있다. 평균분산추출 또한 AMOS는 제공하지 않고 있어 아래의 Hair et al. (2006) 공식을 이용하여 직접 계산하였다. 평균분산추출은 일반적으로 0.5 이상일 경우 수용가능하다. 계산 결과 각 개념들의 평균분산추출 값은 모두 0.6 이상으로 나타났다 <표 3 참조>. 개념신뢰도와 평균분산추출을 고려한 본 연구모형의 내적일관성에는 별다른 문제가 발견되지 않아 다음 단계의 분석을 진행하였다.

$$AVE = \frac{\sum_1^n (\text{표준화 추정치}^2)}{n} \quad \text{Hair et al. (2006)}$$

<표 3> 개념신뢰도 측정치

개념	C.R.	AVE
시스템품질	.879	.667
정보품질	.896	.637
서비스품질	.898	.687
이용성	.931	.662
이용성과	.960	.739

다음으로 연구모형의 개념타당도(Construct Validity)를 측정하였다. 개념타당도는 개념 측정도구가 실제로 측정하고자 하는 변수들을 정확히 측정하고 있는지를 알려주기에 연구모형 평가에 있어 중요한 의미를 지닌다. 개념타당도는 집중타당도와 판별타당도로 나누어 측정하며, 본 연구에서도 이들을 분석하였다.

집중타당도는 연구모형 내 각각의 개념들을 측정 한 지표들이 일정 수준 이상의 내적상관을 이루고 있으면 그 연구모형은 집중타당도가 있는 것으로 간주된다. 집중타당도를 파악할 수 있는 지표로는 요인적재량과 통계적 유의(Critical Ratio)가 사용된다. 구체적으로 표준화 요인적재량이 0.5 이상, 통계적 유의가 2.0 이상일 경우 연구모형은 집중타당도가 있다고 간주 된다 (Hair et al., 2006). 본 연구모형의 표준화 요인적재량은 모두 0.5를 넘고 있으며 통계적 유의 또한 모두 2.0을 훌쩍 웃돌고 있어 본 연구모형의 각 잠재변수들은 모두 집중타당도를 갖추고 있는 것으로 판단할 수 있다 <표 2 참조>

연구모형의 개념타당도를 판단하는 또 다른 기준인 판별타당도는 연구모형 내 개념들 간 상관계수를 통하여 알 수 있다. 다시 말해, 개념들의 평균분산추출 값을 다른 개념들과의 상관계수 제곱 값(R^2)과 비교하여 만일 상관계수 제곱 값이 평균분산추출 값보다 클 경우 판별타당도는 낮다고 간주된다. 이 경우 연구모형의 개념타당도 또한 낮아진다. Fornell and Larcker (1981)는 이 기준이 사실 엄격하다고 설명하였다. 본 연구모형의 경우 각 개념의 평균분산추출 값이 개념들 간 상관계수 제곱 값을 상회하고 있어 연구모형 내 개념들은 다른 개념들에 대해 판별타당도를 지니고 있음을 알 수 있다 <표4 참조>. 판별타당도를 측정할 수 있는 또 다른 방법은 연구모형 내 개념들이 동일하다는 가설($H_0=1.0$)을 기각 여부로 판단할 수 있다. 정확히 말해, 개념 간 상관계수(R) $\pm 2 \times$ Standard Error 가 95% 신뢰구간에서 1이 아니면 연구모형 내 개념들은 판별타당도가 있다고 Anderson and Gerbing (1988)은 설명하였다. 본 연구는 엄격한 기준을 충족시키기에 두 번째 판별타당도는 시행하지 않았다. 종합하면, 본 연구의 연구모형은 집중타당도와 판별타당도를 갖추었기에 개념타당도에는 문제가 없다고 판단할 수 있다.

<표 4> 잠재변수 간 상관행렬

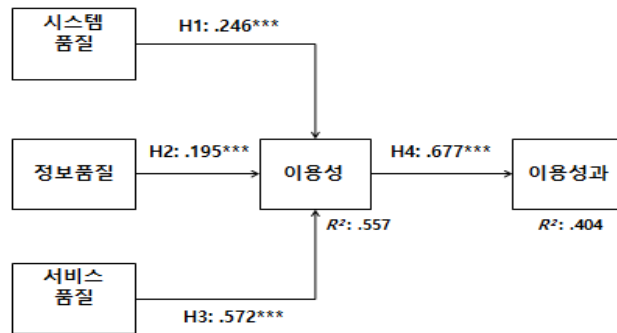
개념	AVE	개념 간 상관계수(R^2)				
시스템품질	.667	.356	.286	.301	.016	1.00
정보품질	.637	.030	.104	.034	1.00	
서비스품질	.687	.288	.546	1.00		
이용성	.662	.417	1.00			
이용성과	.739	1.00				

끝으로 연구모형 내 변수들 간 인과관계를 파악할 수 있는 경로분석을 실시하였다. 분석 결과, 시스템품질($\beta = .246, p < .000$)과 정보품질($\beta = .195, p < .000$), 서비스품질($\beta = .572, p <$

.000) 모두 다 이용성에 통계적으로 유의한 영향을 미치고 있었고, 이용성 또한 이용성과에 통계적으로 유의한 영향 ($\beta = .677, p < .000$)을 미치고 있었다 <표5 참조>. 따라서 가설 H1,2,3,4는 모두 채택되었다. 보다 자세한 경로분석 결과는 아래 <표5>와 <그림2>에 기술하였다.

<표 5> 가설검증결과

가설	비표준화 경로계수	표준화 경로계수	표준오차	C.R.	P	결과
H1	.246	.296	.049	4.968	***	채택
H2	.195	.212	.055	3.575	***	채택
H3	.572	.651	.059	9.622	***	채택
H4	.677	.636	.069	9.843	***	채택



Chi-square=256.881 (df=100) p=.000

<그림 2> 구조방정식 분석결과

본 연구는 스마트폰 애플리케이션의 시스템, 정보, 서비스 품질이 애플리케이션 이용성을 매개로 이용성과에 미치는 영향을 살펴보았다. 정리하면, 애플리케이션의 시스템 품질이나 애플리케이션에서 제공하는 정보와 서비스의 품질은 애플리케이션의 이용성을 향상시킬 뿐 아니라, 실제로 애플리케이션을 이용하여 이루고자하는 사용자마다의 특정 목적을 효율적, 효과적으로 달성할 수 있도록 많은 영향을 미치고 있음을 확인 할 수 있었다.

본 연구의 이론적 시사점으로는 우선 시스템, 정보, 서비스 품질의 영향을 모바일 환경에서 확인 할 수 있었다는 점에 있다. 과거 정보시스템 분야의 많은 연구들은 시스템, 정보, 서비스 품질이 사용자의 만족도나 행동의도에 미치는 영향을 PC 기반의 사용 환경에서 살펴보았다. 그러나 본 연구는 개인 사용자의 컴퓨팅 환경이 모바일로 점차 전환되는 시점에서, 그

리고 PC와 사용 환경이 다른, 즉 작은 디스플레이 화면, 장소와 빛의 양에 따른 화면 밝기와 화질 등이 달라지고, 망 접속 속도도 유동적인, 이로 인해 때에 따라서는 PC에 비해 다소 이용에 불편함이 따를 수 있는 모바일 환경에서 이들 독립변수들의 영향을 살펴보았다는 점에서 이전의 선행 연구들과 다르며, 실제 이들 독립변수들의 영향이 통계적으로 유의함을 확인할 수 있었다는 점에서도 연구의 의의가 있다.

또한 사용자의 만족도나 행동의도에 미치는 영향을 살펴보는 대신 애플리케이션의 이용성을 매개로 이용성과에 미치는 영향을 살펴봄으로써 독립변수가 영향을 미치는 대상을 바꿔 관찰하였다는 점에서도 이전 연구들과는 차별을 이루고 있다. 과거 정보시스템 분야의 많은 연구들은 기술수용모델(Technology Acceptance Model)과 정보시스템 성공모델(IS Success Model)의 영향으로 이들 모델의 종속변수인 사용자 만족도나 행동의도를 많이 채택하였다. 그러나 본 연구에서는 독립변수들이 시스템의 이용성에 미치는 영향을 살펴봄으로써 사용자 중심 관점에서 벗어나 시스템 관점에서 독립변수들을 살펴보았기에 연구의 의의가 없지 않을 것으로 보인다.

또한, 본 연구의 또 다른 이론적 시사점으로는 정보시스템의 성과측정 관련 76편의 선행 논문들을 Meta-Analysis로 분석한 Jacks et al. (2011)의 제안처럼, 본 연구는 애플리케이션의 이용성과를 생산성 관점에서, 즉, 효율과 효과성 중심으로 측정하여 연구방법의 정당성을 확보하였고, 독립변수들이 실제로 애플리케이션 이용성과에 많은 영향을 미치고 있음을 확인함으로써 모바일 환경에서 이용성과의 선행변수들을 제시 할 수 있었다는 점에서 연구의 의미를 찾을 수 있다.

본 연구의 실무적 시사점으로는 애플리케이션 개발자에게 애플리케이션의 이용성 및 애플리케이션 이용성과를 향상시키기 위해 강화하여야 하는 모바일 애플리케이션의 시스템, 정보, 서비스 품질 속성들을 제시할 수 있었다는데 있다. 높은 이용성 확보를 위해 다양한 종류의 이용성 테스트를 시행하는 개발자가 정확한 테스트 결과를 도출하기 위해서는 정확한 지표의 선정이 중요하다. 본 연구에서 채택한 시스템, 정보, 서비스 품질 속성들을 통하여 정확한 이용성 테스트 결과를 얻을 수 있을 것으로 기대된다.

뿐만 아니라 본 연구를 통해 애플리케이션의 시스템, 정보, 서비스 품질 강화의 필요성과 당위성을 확보할 수 있었다. 경쟁이 극심한 스마트폰 애플리케이션 시장에서 애플리케이션의 시스템, 정보, 서비스 품질 강화로 경쟁우위를 확보할 수 있을 뿐 아니라, 시장 점유율 및 나아가 매출에까지 긍정적 효과를 볼 수 있을 것으로 기대된다. 본 연구의 실무적 의미와 시사점이 없지 않을 것으로 보인다.

본 연구의 한계점으로는 우선 표본의 크기와 분포가 충분하지 않았다는 점에 있다. 본 연구는 일반적으로 구조방정식을 사용할 때 필요한 표본의 크기보다 다소 작았으며, 20대와 대학생의 비율이 높았다. 연령이 높아질수록 스마트폰 이용률이나 이를 이용하여 원하는 목표를 달성하기 어려워진다. 따라서 설문 응답자 비율이 고르게 분포되었을 경우 연구결과를 예측하기 힘들며 본 연구 결과와 다를 수 있다.

또한 설문 대상 스마트폰 단말기와 애플리케이션의 표본이 특정 제조사 및 특정 SNS 애플리케이션에 집중되어 있어 다양한 스마트폰과 애플리케이션을 반영하지 못 했다는 점에서도 본 연구의 한계가 존재한다. 이러한 한계점을 보완하여 후속연구가 진행될 필요가 있다 하겠다.

또한, 본 연구에 사용된 개념 측정도구에는 많은 관측변수를 사용하지 못 하였다는 점도 본 연구의 결과를 해석하는데 있어 한계로 작용한다. 본 연구에 사용된 개념들을 측정하기 위해 선행연구들에서 다양한 요인들이 제시되었다. 이를 모두 본 연구에서 채용하기에는 현실적으로 불가능하다. 본 연구에서 사용하지 않은 속성들을 이용해 연구를 진행하면 본 연구의 결과와 다른 결과를 얻을 수도 있다. 후속 연구에서는 본 연구에서 사용되지 않은 다양한 시스템, 정보, 서비스 품질 속성들을 가지고 본 연구의 연구모형을 다시 검증할 필요가 있다 하겠다.

V. 결론

본 연구는 스마트폰 애플리케이션의 시스템, 정보, 서비스 품질이 지각된 애플리케이션 이용성을 매개로 애플리케이션의 이용성과에 미치는 영향을 실증적으로 살펴보았다. 최근의 애플리케이션 이용자를 대상으로 설문조사를 실시한 후 구조방정식을 통하여 자료 분석하였다. 분석결과 연구모형의 적합도나 변수들의 내적일관성, 개념타당도 등에서 문제가 발견되지 않았다. 이후 경로분석을 실시하였고, 그 결과 스마트폰 애플리케이션의 시스템, 정보, 서비스 품질은 애플리케이션의 지각된 이용성을 매개로 애플리케이션 이용성과에 통계적으로 유의한 영향을 미치고 있음을 확인할 수 있었다. 본 연구는 애플리케이션의 시스템, 정보, 서비스 품질이 애플리케이션 이용성과에 미치는 영향을 모바일 환경에서 검증해 봄으로써, 관련 연구 분야에 이론적 기반 제공 및 이용성 높은 애플리케이션 개발에 도움이 되는 내용을 담았다는 점에서 연구의 이론적, 실무적 의미를 지닌다.

참 고 문 헌

- 이지원, 강인원, "웹사이트 품질과 웹활동에 따른 질적성과연구", 「통상정보연구」, 제17권, 제2호, 2015, pp. 41-65.
- 정헌배, 노승훈, "이동통신 서비스 시장에서 로열티 프로그램의 지각된 가치와 서비스 충성도 간의 영향 관계", 「통상정보연구」, 제17권, 제3호, 2015, pp. 323-358.
- Ahituv, N., "A Systematic Approach Toward Assessing the Value of an Information Systems," *MIS Quarterly*, Vol. 4, No. 4, 1980, pp. 61-75.
- Alkhattabi, M., Neagu, D., and Cullen, A., "Assessing Information Quality of e-Learning Systems: A Web Mining Approach," *Computers in Human Behavior*, Vol. 27, 2011, pp. 862-873.
- Anderson, J.C. and Gerbing, D.W., "Structural Equation Modeling in Practice: A Review and Recommended Two-Step Approach," *Psychological Bulletin*, Vol. 103, 1988, pp. 411-423.
- Asubonteng, P. McCleary, K.J., and Swan, J.E., "SERVQUAL Revisited: A Critical Review of Service Quality," *The Journal of Services Marketing*, Vol. 10, No. 6, 1996, pp. 62-81.
- Bailey, J.E. and Pearson, S.W., "Development of a Tool for Measuring and Analyzing Computer User Satisfaction," *Management Science*, Vol. 29, No. 5, 1983, pp. 530-545.
- Blandford, A. and Buchanan, G., "Usability for Digital Libraries," *Proceedings of the Second ACM/IEEE-CS Joint Conference on Digital Libraries*, New York: ACM Press, 2002.
- Booth, P., *An Introduction to Human-Computer Interaction*, Lawrence Erlbaum Associates, London, 1989.
- Brinck, T., Gergle, D., and Wood, S.D., *Designing Web Sites That Work: Usability for the Web*, Morgan Kaufmann, San Francisco, 2002.
- Chae, M., Kim, J., Kim, H., and Ryu, H., "Information Quality for Mobile Internet Services: A Theoretical Model with Empirical Validation," *Electronic Markets*, Vol. 12, 2002, pp. 38-46.
- Chevalier, A. and Kicka, M., "Web Designers and Web Users: Influence of the Ergonomic Quality of the Web Site on the Information Search," *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol. 64, 2006, pp. 1031-1048.
- Cohen, W. and Levinthal, D., "A New Perspective on Learning and Innovation," *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35, 1990, pp. 128-152,

- Costabile, M., "Usability in the Software Life Cycle," *Handbook of Software Engineering and Knowledge Engineering*, Vol. 1, 2001.
- Davis, F., "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology," *MIS Quarterly*, Vol. 13, No. 3, 1989, pp. 319-339.
- DeLone W.H. and McLean, E.R., "Information Systems Success: The Quest for The Dependent Variable," *Information Systems Research*, Vol. 3, No. 1, 1992, pp. 60-95.
- DeLone W.H. and McLean, E.R., "The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 19, No. 4, 2003, pp. 9-30.
- Dix, A., Finlay, J., Abowd, G., and Beale, R., *Human-Computer Interaction*, Prentice-Hall, 1993.
- Dixon, J., Nanni, A., and Vollman, T., *The new performance challenge: Measuring Operations for World Class Competition*, Business One Irwin, Homewood, IL, 1990.
- Doll W.J. and Torkzadeh, G., "The Measure of End-user Computing Satisfaction," *MIS Quarterly*, Vol. 12, No. 2, 1989, pp. 259-274.
- Fornell, C. and Larcker, D.F., "Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error," *Journal of Marketing Research*, Vol. 18, 1981, pp. 39-50.
- Fu, L.P., Usability Evaluation of Web Page Design, Ph.D. Dissertation, Perdue University, 1999.
- Gallagher, C.A., "Perceptions of the Value of a Management Information Systems," *Academy of Management Journal*, Vol. 17, No. 1, 1974, pp. 46-55.
- Gummerus, J., Liljander, V., Pura, M., and Van Riel, A., "Customer Loyalty to Content-Based Websites: The Case of an Online Health Care Service," *Journal of Service Marketing*, Vol. 18, No. 3, 2004, pp. 175-186.
- Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L., and Black, W.C., *Multivariate Data Analysis*, 5th ed., Prentice-Hall International, 1998.
- Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., Anderson, R.E., and Tatham, R.L., *Multivariate Data Analysis*, 6th ed., Prentice-Hall International, 2006.
- Harper, J., *Measuring Business Performance*, Institute of Manpower Studies, Gower, Aldershot, 1984.
- Hix, D. and Hartson, H.R., *Developing User Interfaces: Ensuring Usability through Product and Process*, John Wiley, New York, 1993.

- Ho, C.T.B. and Lin, W.C., "Measuring the Service Quality of Internet Banking: Scale Development and Validation," *European Business Review*, Vol. 22, No. 1, 2010, pp. 5-24.
- Hoyle, R.H. and Panter, A.T., "Writing about Structural Equation Models," in R.H. Hoyle (Ed.), *Structural Equation Modeling: Concepts, Issues, and Applications*, Thousand Oaks, Calif.:Sage, 1995.
- Iivari, J. and Koskela, E., "The PICO Model for Information Systems Design," *MIS Quarterly*, Vol. 11, No. 3, 1987, pp. 401-419.
- ISO 9241, ISO 9241-11 DIS Ergonomic Requirements for Office Work with Visual Display Terminals, part 11, Guidance on Usability, Draft International Standard, 1994.
- ISO 9241, ISO 9241-10 DIS Ergonomic Requirements for Office Work with Visual Display Terminals, part 10, Dialogue Principles, 1996.
- Ives, B., Olson, M.H., and Baroudi. J.J., "The Measurement of User Information Satisfaction," *Communications of ACM* Vol. 26, No. 10, 1993, pp. 785-793.
- Jacks, T., Palvia, P., Schilhavy, R., and Wang, L., "A Framework for the Impact of IT on Organizational Performance," *Business Process Management Journal*, Vol. 17, No. 5, 2011, pp. 846-870.
- Jeng, J., "What is Usability in the Context of the Digital Library and How Can It Be Measured?" *Information Technology and Libraries*, Vol. 24, No. 2, 2005, pp. 47-56.
- Kaplan R. and Norton, D., *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*, Harvard Business School Press, Boston, MA, 1996.
- Kaplan, R and Norton, D., *The Strategy Maps*, Harvard Business School Press, Boston, MA, 2004.
- Kassim, N. and Abdullah, N.A., "The Effect of Perceived Service Quality Dimensions on Customer Satisfaction, Trust, and Loyalty in e-Commerce Settings," *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, Vol. 22, No. 3, 2010, pp. 351-371.
- Keach, S., Microsoft Says Windows Phone Now Touts 300,000 Apps, <http://www.t3.com/news/microsoft-says-windows-phone-now-touts-300000-apps>, 2014.
- King, W.R. and Epstein, B.J., "Assessing Information Systems Value," *Decision Sciences*, Vol. 14, No. 1, 1993, pp. 34-45.
- Kurosu, M. and Kashimura, K., "Apparent Usability vs. Interent Usability: Experimental Anamysis of the Determinants of the Apparent Usability," *Conference on Human Factors and Computing Systems*, ACM Press, New York, 1995, pp. 292-293.

- Kurstedt, H., Management System Theory and Practices, Course Lectures for ISE 4015 and 4016, Department of Industrial and Systems Engineering, Virginia Tech, Blacksburg, VA, 1992.
- Larcker, D.F. and Lessig, V.P., "Perceived Usefulness of Information: A Psychometric Examination," *Decision Sciences*, Vol. 11, No. 1, 1980, pp. 121-134..
- Landauer, T.K., The Trouble with Computers: Usefulness, Usability and Productivity, MIT Press, Cambridge, Mass., 1995.
- Liebowitz, J., "Will Knowledge Management Work in the Government?," *Electronic Government: An International Journal*, Vol. 1. No. 1, 2004, pp. 1-7.
- Liebowitz, J., Ayyavoo, N., Nguyen, H., Carran, D., and Simien, J., "Cross-Generational Knowledge Flows in Edge Organizations," *Industrial Management and Data Systems*, Vol. 107, No. 8, 2007, pp. 1123-1153.
- Mayhew, D.J., "Strategic Development of the Usability Engineering Function," *Interactions*, Vol. 6, No. 5, 1999, pp. 27-32.
- Neely, A., Measuring Business Performance, Economist Books, London, 1998.
- Neely, A., Business Performance Management Theory and Practice, Cambridge University Press, Cambridge, 2002.
- Nielsen, J., Usability Engineering, Academic Press, Cambridge, Mass., 1993.
- Nielsen, J and Robert, L.M., Usability Inspection Methods, Wiley, New York, 1994.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V.A. and Berry, L.L., "A Conceptual Model of Service Quality and its Implications for Future Research," *Journal of Marketing*, Vol. 49, No. 4, 1985, pp. 41-50.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V.A., and Berry, L.L., "SERVQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perception of Services Quality," *Journal of Retailing*, Vol. 64, No. 1, 1988, pp. 12-40.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V.A., and Malhotra, A., "ESQUAL: A Multi-Item Scale for Assessing Electronic Service Quality," *Journal of Service Research*, Vol. 7, No. 3, 2005, pp.213-233.
- Perez, S., Mobile App Usage Increases In 2014, As Mobile Web Surfing Declines, <http://techcrunch.com/2014/04/01/mobile-app-usage-increases-in-2014-as-mobile-web-surfing-declines/>, 2014a
- Perez, S., iTunes App Store Now Has 1.2 Million Apps, Has Seen 75 Billion Downloads to Date, <http://techcrunch.com/2014/06/02/itunes-app-store-now-has-1-2-million-apps-has-seen-75-billion-downloads-to-date/>, 2014b

- Phusavat, K., Anussornitisarn, P., Helo, P., and Dwight, R., "Performance Measurement: Roles and Challenges," *Industrial Management and Data Systems*, Vol. 109, No. 5, 2009, pp. 646-664.
- Putu, N., Mimba, S., van Helden, G., and Tillema, S., "Public Sector Performance Measurement in Developing Countries: A Literature Review and Research Agenda," *Journal of Accounting and Organizational Change*, Vol. 3, 2007, pp. 192-208.
- Reisinger, D., Worldwide Smartphone User Base Hits 1 Billion, <http://www.cnet.com/news/worldwide-smartphone-user-base-hits-1-billion/>. Retrieved 25 October 2014.
- Ribbink, D., Van Riel Allard, C.R., Liljander, V., and Streukens, S., "Comfort Your Online Customer: Quality, Trust, and Loyalty on the Internet," *Managing Service Quality*, Vol. 14, No. 6, 2004, pp. 446-456.
- Rowley, J., "An analysis of the e-service literature: Towards a research agenda," *Internet Research*, Vol. 16, No. 3, 2006, pp. 339-359.
- Santos, J., "E-service Quality: A Model of Virtual Service Quality Dimensions," *Managing Service Quality*, Vol. 13, No. 3, 2003, pp. 233-246.
- Seddon, P., "A Respecification and Extension of the DeLone and McLean Model of IS Success," *Information Systems Research*, Vol. 8, No. 3, 1997, pp. 240-253.
- Shacker, B., "Ergonomics in Design for Usability," in *People & Computers: Designing for Usability*. Proceeding of the Second Conference of the BCS HCI Specialists Group, ed. M.D. Harrison and A.F. Monk, Cambridge University Press, Cambridge, England, 1986.
- Sink, D., *Productivity Management Planning Measurement and Evaluation Control and Improvement*, Wiley, New York, NY, 1985.
- Sink D. and Tuttle, T., *Planning and Measurement in Your Organization of the Future*, IE Press, Norcross, GA, 1989.
- Smith, P.A., "Towards Practical Measure of Hypertext Usability," *Interacting with Computers*, Vol. 4, 1996, pp. 365-381.
- Spool, J.M., Scanlon, T., Schroeder, W., Snyder, C., and DeAngelo, T., *Web Site Usability: A Designer's Guide*, Morgan Kaufmann, San Francisco, 1999.
- Szajna, B., "Empirical Evaluation of the Revised Technology Acceptance Model," *Management Science*, Vol. 42, No. 1, 1996, pp. 85-92.

- Tractinsky, S., "The HEP Test for Grading Web Site Usability," *Computers in Libraries*, Vol. 22, No. 10, 1997, pp. 115-122.
- Turner, S., "The HEP Test for Grading Web Site Usability," *Computers in Libraries*, Vol. 22, No. 10, 2002, pp. 37-39.
- Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G., and Davis, F., "User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View," *MIS Quarterly*, Vol. 27, No. 3, 2003, pp. 425-478.
- Wang R.Y. and Strong, D.M., "Beyond Accuracy: What Data Quality Means to Data Consumers," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 12, No. 4, 1996, pp. 5-34.
- Wixom, B.H. and Todd, P.A., "A Theoretical Integration of User Satisfaction and Technology Acceptance," *Information Systems Research*, Vol. 16, No. 1, 2005, pp. 85-102.
- Yang, H.C., Bon Appétit for Apps: Young American Consumers' Acceptance of Mobile Applications, *Journal of Computer Information Systems*, Vol. 53, 2013, pp. 85-96.
- Zeithaml, V.A., Parasuraman, A., and Malhotra, A., "Service Quality Delivery through Websites: A Critical Review of Extant Knowledge," *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 30, No. 4, 2002, pp. 362-375.
- Zmud, R.W., "An Empirical Investigation of the Dimensionality of the Concept of Information," *Decision Sciences*, Vol. 9, No. 2, 1978, pp. 187-195.

ABSTRACT

The Effects of the Perceived Qualities of Systems, Information, and Service on Individual Performance in a Smartphone Application Context

Wonjin Jung* · Taehwan Kim**

Today's mobile devices including smartphones are gradually taking a prominent position in many areas as portable multimedia computers and establishing a new computing paradigm. Nevertheless, it would not be easy for smartphone applications to provide users with a high level of usability under the current environment due to the physical hardware characteristics of each smartphone, which are expected to have a negative impact on the qualities of system, information, and service that smartphone applications provide. Thus, this study examined: 1) the effects of the perceived qualities of system, information, and service of smartphone applications on the perceived usability of the applications, and 2) the effect of the usability on users' individual performance with the given application. A survey was conducted and structural equation modeling (SEM) was used to analyze the data. This study found that there are significant effects of the perceived qualities of system, information, and service of smartphone applications on the perceived usability of the applications. In addition, this study also found a significant effect of the usability of smartphone applications on the individual performance with the application.

Key Words : system, information, service, quality, usability, performance

* Associate Professor, The School of Business Administration, Dankook University, 1st Author

** Professor, The School of Business Administration, Dankook University, Corresponding Author