

수요-공급자를 통합한 U-서비스 우선순위 평가모형 개발

Development of Priority U-Service Model based on both Provider and Consumer Viewpoint

장재호*, 엄정섭

Jae-ho Jang*, Jung-sup Um

경북대학교 지역정보학과

hanul@dgi.re.kr*, jsaeom@knu.ac.kr

요약

이 연구는 u-City의 성공적 조성을 위해 u-서비스 공급자 측면과 수요자 측면의 요구를 충족할 수 있는 u-서비스 우선순위 선정에 관한 체계적 연구의 필요성에서 시작되었다.

u-서비스 우선순위 모형개발을 위해 선행 연구를 토대로 수요자와 공급자의 서비스 결정 요인을 탐색적으로 도출하고, 전문가와의 브레인스토밍을 통해 u-서비스 결정의 확정적 요인을 도출하였다. 도출된 요인들을 계층분석(AHP)모형으로 설정하고, 1차 전문가 설문조사를 통해 요인별 가중치와 우선순위를 도출함으로써 공급자와 수요자를 고려한 u-서비스 우선순위 선정 모형을 제시하였다. 개발된 모형을 바탕으로 2차 전문가 설문조사를 통해 u-지역정보화에서 제시한 대구지역의 특화서비스를 평가하였다. 평가 결과 대구지역은 지역물류 지원서비스, 시각장애인 길안내 서비스, u-텔레매틱스 서비스가 상위권을 차지한 반면, u-지역정보화에서 제시한 안전방재지원서비스와 산업특화거리 등의 서비스는 중위권을 차지하고 있어 공급자 위주의 u-서비스 선정과는 차별성을 보였다. 개발된 u-서비스 우선순위 선정 모형은 u-서비스 제공 및 사용의도에 기반한 모형으로 u-서비스 우선순위 선정을 체계적으로 지원할 수 있어 향후 성공적 u-City 조성에 기여할 수 있을 것이다.

1. 서론

최근 세계 각국은 유비쿼터스가 사회전반에 미치는 지대한 영향력을 인식하고, 유비쿼터스 분야의 글로벌 경쟁력을 향상하기 위해 기술 및 정책개발을 경쟁적으로 추진하고 있다.

국내에서도 정보통신부의 u-Korea 추진에 따라 언제, 어디서나 네트워크에 접속하여 정보를 주고 받을 수 있는 유비쿼터

스 사회로의 진입을 위해 노력하고 있다. 전국 지방정부에서도 2단계 지역정보화계획이나 미래발전계획구상에서 지역 발전 및 혁신전략으로서 u-City 건설을 추진하고 있다.

그러나 중앙·지방정부에서 추진하고 있는 대부분의 사업들은 정부나 유비쿼터스 관련 산업체 등 공급자 측면에 치중되어 있어, 실 사용자인 시민의 수요반영이

부족한 문제점을 지니고 있다. 더구나 u-서비스 사업들의 우선순위를 선정하기 위한 체계적 방법론이나 합리적 평가기준에 관한 연구가 부족하여 우선순위 결정을 정책담당자의 경험이나 직관, 또는 소수전문가들의 경험적 지식 등에 의존하고 있는 실정이다.

u-서비스는 효과가 지대한 만큼 많은 시간과 비용을 필요로 하기에 사업실패에 따른 부담도 크다. 사용자의 수요와 수준을 무시한 서비스의 제공은 사용자에게 최적의 서비스를 적용할 수 없고, 공급자의 사업화 측면에서도 비최적화를 야기시키는 주된 원인이 된다(조위덕 외, 2006).

이 연구는 이러한 문제점에 기인하여 u-서비스 선정과정에서 수요자와 공급자의 의사를 반영하는 통합형 U-서비스 우선순위 평가 모형을 개발하고, 이를 통해 u-서비스 제공에 있어서의 우선순위를 결정하는 합리적 방법과 평가기준을 제시하고자 한다.

2. 이론적 고찰

u-서비스에 대해 수요자와 공급자가 선호하는 바가 상이할 수 있기에, u-서비스 선정요인을 파악하기 위해서는 수요자와 공급자가 느끼는 핵심적 선호 요인을 파악하여야 한다. 이를 위해 합리적 행동이론(TRA: Theory of Reasoned Action), 계획적행위이론, 기술수용이론, 혁신수용이론 등 소비자 첨단기술수용 관련 이론을 바탕으로 한 연구들을 분석하여 탐색적으로 요인을 도출하였다. 또한 u-서비스에 관한 선행연구를 분석하여 수요자와 공급자의 선호요인을 파악하였다.

<표 1>은 수용이론에 기반한 선행연구, <표 2>는 u-서비스 선정관련 선행연구를 종합한 것이다.

<표 1> 수용이론에 기반한 연구

연구자	선정기준
Rogers & shoemaker(1971)	상대적 이점, 호환성, 단순성, 관찰가능성, 사용가능성
Thompson, Higgins & Howell(1991)	사회적요인, 복잡성, 직무적합성, 장기이용결과, 정서(affect), 습관
Venkatesh & Davis(1996)	자아효능, 객관적 편리성, 직접적인 경험, 이용의 용이성
Dabholkar (1996)	전달속도, 이용의 용이성, 신뢰성, 즐거움, 통제
Igbaria, Parasuraman & Baroundi	유용성, 재미/즐거움, 복잡성, 사회적 압력, 컴퓨터숙련도, 조직의 지원, 조직의 이용
박진본(2003)	혁신수용요인: 편리성, 유용성, 보편성 혁신저항요인: 복잡성, 저항성, 다양성
임춘성 (2005)	연결성, 실제성, 이동성, 편재성, 복잡성, 지능화, 개인화, 다양성
Oh(2004)	응용, 기술, 비용, 컨트롤
SK(2005)	정확성, 편리성, 신속성
Saha(2003)	범위성, 양론성, 통합성, 편재성
전황수(2004)	프라이버시, 소유/설치, 보안, 보편성/신뢰성, 수익성
조위덕 외 2명 (2006)	기술적 실현가능성 : 기술표준화 수준, 기술적용 비용, 다양성, 기술개발 수준, 실생활 보급수준 사업적 실현가능성 : 투자주체 명확성, 시장규모, 수익창출, 법, 제도적 타당성

<표 2> u-서비스 선정 관련 연구

연구자	선정기준
이종근(2006)	적합성, 수용성, 효과성
ETRI(2006)	시장성/시장매력도, 실행용이성, 차별화역량
김성후, 박창호, 김청택(2006)	나-중심성, 멋, 사용용이성, 신뢰성, 접속성, 주관성
권오병, 김지훈 (2006)	기술적관점서비스 질의 수준 : 상황인지/의사결정(S), 자율적인 컴퓨팅(A), 자가학습적 지능형 엔진(G) 행위적 관점서비스 품질 수준 : 신뢰성, 반응성, 확산성, 공감성
박철, 유재현 (2006)	U-서비스에 대한 지각된 가치 : 상황기반제공성, 편재성, 친화성 U-서비스에 대한 지각된 위험
김성홍, 김진한 (2005)	시스템 품질, 정보품질, 서비스 품질, 사용편의성, 사용자 만족도, 서비스제공자, 신뢰성, 잠재적 위험
천홍말, 변지석(2004)	제품개념, 디자인, 제품보증 및 지원, 사용편의성/품질, 브랜드
오용태(2006)	물리적 호환성, 브랜드 인지도, 이동성

3. 분석모형 설정

가. 요인도출

선행연구에서 도출된 탐색적 요인을 바탕으로 브레인스토밍과정을 거쳐 수요자와 공급자를 고려한 u-서비스 선정 주요 요인을 도출하고, <표 3>과 같이 요인별로 정의하였다.

<표 3> u-서비스 선정의 주요요인

요인	정의
시스템 및 서비스 품질	정확·신속한 서비스 제공
정보 보안	개인 프라이버시 및 기업의 정보 보안
사용용이성	기기 조작 및 서비스 사용의 간편
기기 및 기능 융합성	기기·서비스간 호환 및 기능 복합화
서비스의 상시 제공	언제, 어디서나 상시적으로 서비스 이용가능
경쟁우위 및 상대적 이점	기존 서비스에 비해 장점 보유
개인화, 맞춤화	사용자별 요구에 따른 적합한 서비스 제공
비용의 합리성	서비스 제공을 위한 생산 가격 및 이용 비용이 합리적
수익성	핵심 수익모델을 통한 공급자의 수익증대 효과 및 소비자 효용가치의 증가
서비스 친숙성	생활 속의 친숙한 서비스로 사용자의 거부감 해소
지역 적합성	지역적 특성에 적합한지를 고려
법, 제도적 지원	서비스 활성화를 위한 법, 제도의 제·개정

나. 대안설정

u-서비스 우선순위 선정의 대상이 되는 서비스 모델은 중앙정부, 지방정부, 기업 등에서 다양하게 제시되고 있다. 최근 행자부에서는 u-지역정보화계획을 통해 분류기준평가(공익성, 수혜범위)에 기반한 8개 영역 32개의 공통서비스와 5개 영역 23개의 특화서비스를 제시하고, 대구지역의 특화서비스로 u-안전방재지원서비스, 공간정보통합시스템을 이용한 u-서비스, 대기환경보존서비스, 산업체지원서비스, 문

화산업특화거리서비스를 결정하였다.

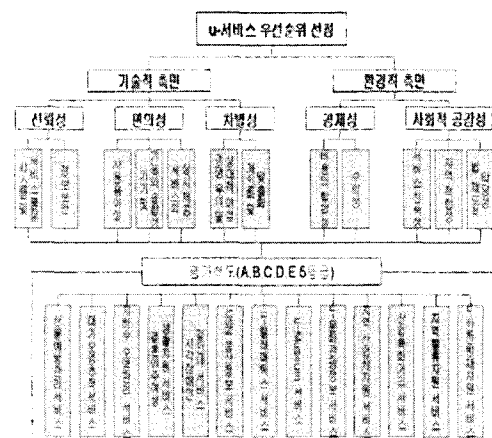
이 연구에서는 u-지역정보화에서 설정한 5개 서비스 외에 대구지역의 특성에 부합하는 8개 서비스를 추가하여 13개 서비스를 대상으로 우선순위를 평가하였다.

다. 평가모형설정

u-서비스 우선순위 선정의 평가모형은 <그림1>과 같다. 우선 요인별 중요도를 파악하기 위해 1점에서 9점까지의 척도를 이용한 계층요인별 쌍대비교를 실시하여 요인의 가중치를 산출한다.

대안의 평가도 쌍대비교를 원칙으로 하나, 대안이 10개 이상일 경우 쌍대비교 횟수가 기하급수적으로 증가하기에 등급척도를 이용한 절대평가를 실시한다. 이 연구에서 평가할 대안은 u-지역정보화계획의 특화서비스 중 13개를 선정하였기에 쌍대비교가 곤란하여 절대평가 방식을 적용하였다.

최종적으로 u-서비스의 우선순위는 앞에서 산출된 요인별 가중치와 대안 서비스에 따른 요인 등급척도별 가중치를 곱하고, 요인별 합을 구하여 대안 서비스별로 비교함으로써 결정된다.



<그림 1> u-서비스 우선순위 평가모형

4. 실증분석

가. 조사개요

u-서비스에 대한 일반인의 인식부족을 고려하여 지역 유비쿼터스 전문가를 대상으로 2회에 걸쳐 설문조사를 실시하였다.

공급자 측면의 의사를 수렴하기 위해 대구시의 사무관급 이상 공무원과 기업인을 설문대상으로 하였으며, 수요자 측면의 의사수렴을 위해 대학교수 및 연구원을 대상으로 직접면담 및 전자우편방식을 병행하여 조사를 실시하였다.

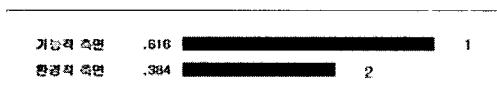
1차 설문은 Expert Choice, 2차 설문은 Excel을 통해 분석하였고 1차 설문의 일관성지수는 0.115로 나타나 설문의 논리적 일관성이 있는 것으로 분석된다.

<표 4> 설문구성 및 회수현황

구분	설문내용	설문구성	유효응답
1차 설문	계층요인간 쌍대비교	3계층 (14문항)	대학교수(21), 연구원(16), 공무원(19), 기업인(18)
2차 설문	서비스별 절대평가 (5점 척도)	13개서비스 (166문항)	대학교수(16), 연구원(12), 공무원(23), 기업인(21)

나. 요인가중치 분석결과

1차 설문을 통한 쌍대비교결과 기술적 측면(0.616)이 환경적 측면보다 중요한 것으로 분석되었으며, 공급자의 경우 수요자에 비해 환경적 측면을 중요하게 생각하고 있었다.

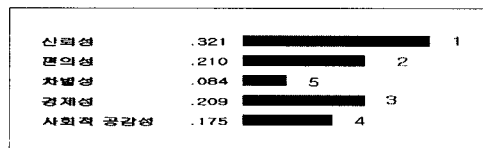


<그림 2> 1계층 요인 가중치

2계층 요인의 경우 기술적 측면에서는 신뢰성이 가장 중요하게 나타났으며, 다음으로 편의성, 차별성 순으로 분석되었다.

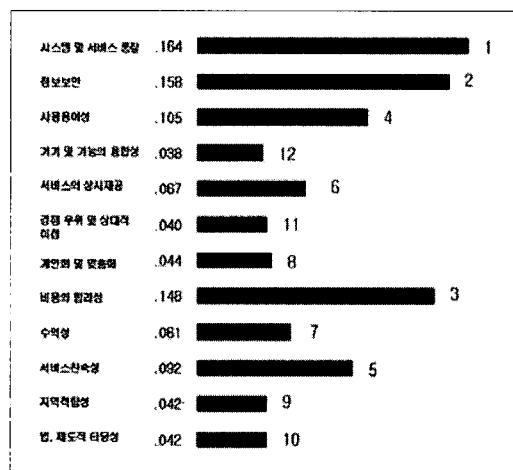
환경적 측면의 경우 경제성이 사회적 공감성보다 중요한 것으로 분석되었다.

2계층 요인 중요도의 특이점으로 공급자의 경우 경제성을 편의성보다 중요하게 응답한 반면, 수요자는 편의성을 경제성보다 중요하다고 평가하여 공급자와 수요자간의 요인선호 차이를 보였다.



<그림 3> 2계층 요인 가중치

3계층 요인의 가중치를 도출한 결과, 신뢰성을 구성하는 하부요인 중 정확하고 신속한 서비스 제공을 위한 시스템 및 서비스 품질이 정보보안보다 중요하게 분석되었으며, 편의성의 경우에는 사용용이성, 서비스 상시제공, 기기 및 기능 융합성의 순으로 중요도를 보여 무엇보다 u-서비스 사용을 위한 기기 및 서비스의 편리한 이용이 중요한 것으로 나타났다. 차별성의 경우에는 개인화 및 맞춤화가 경쟁우위 및 상대적 이점보다 가중치가 높았다.



<그림 4> 3계층 요인 가중치

경제성의 경우 하부요인 중에서 비용의 합리성이 수익성보다 높게 나타나 u-서비스를 통한 수혜정도에 적합한 가격산정이 중요한 것으로 판단되며, 사회적 공감성의 경우에는 서비스 친숙성이 지역적합성이나 법·제도 지원보다 중요한 요인으로 나타났다. 이는 기능이 생소한 u-서비스 제공보다는 현재 정보화를 통해 제공되는 서비스를 발전시킨 친숙한 서비스가 먼저 제공되어야 함을 보여준다,

특이점으로는 u-서비스 수요자는 정보보안을 가장 중요하게 생각하고 있는 반면, 공급자는 정보보안의 중요도를 낮게 평가(5위)하였으며, 공급자가 시스템 및 서비스 품질을 가장 중요하게 평가한 반면, 수요자는 상대적으로 낮게 평가(3위)하고 있어 u-서비스 공급자와 수요자간 상당한 의견차를 보였다. 그러나 비용의 합리성은 수요자-공급자 모두 중요한 요인으로 평가하였다

수요자와 공급자의 평가를 통합한 3계층 요인의 중요도는 시스템 및 서비스 품질, 정보보안, 비용의 합리성, 사용용이성, 서비스 친숙성, 서비스 상시제공, 수익성, 개인화 및 맞춤형, 지역적합성 등의 순으로 나타나 지역적합성, 법·제도 지원, 경쟁우위 및 기기 기능 융합성은 상대적으로 중요도가 낮은 것으로 평가되었다.

다. u-서비스 우선순위 평가

2차 설문에서는 평가대상 서비스별로 요인별 평가등급(5점척도)을 조사하였다. <표 5>와 같이 서비스별 중요요인으로 기술적 측면의 서비스의 상시제공요인이 대기오염추적과 지역산업체지원 서비스에 중요한 것으로 나타났으며, 결혼이주여성 생활지원과 u-Museum, u-문화관광서비스의 경우 사용의 용이성이 가장 중요한 것으로 분석되었고, 그 외의 서비스는 시

스템 및 서비스 품질 요인이 중요한 것으로 분석되었다..

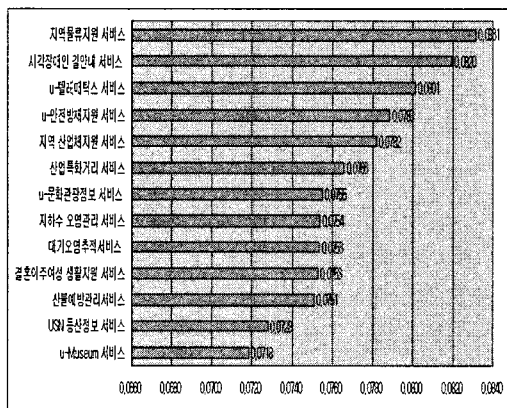
<표 5> 서비스별 요인 중요도

구분	신뢰성		편의성			차별성	
	서비스 품질	정보보안	사용용이성	기기 융합	상시제공	경쟁우위	개인화
산물예방관리 서비스	0.288	0.201	0.266	0.256	0.275	0.205	0.193
대기오염추적 서비스	0.277	0.215	0.255	0.247	0.277	0.222	0.201
지하수 오염관리 서비스	0.281	0.225	0.254	0.256	0.264	0.226	0.198
결혼이주여성 생활지원 서비스	0.246	0.236	0.268	0.234	0.250	0.212	0.258
시각장애인 길안내 서비스	0.302	0.234	0.300	0.279	0.299	0.234	0.263
USN 등산정보 서비스	0.265	0.189	0.259	0.241	0.259	0.213	0.212
u-텔레매틱스 서비스	0.283	0.241	0.276	0.265	0.275	0.240	0.236
u-Museum 서비스	0.254	0.190	0.264	0.246	0.241	0.211	0.205
문화관광정보 서비스	0.263	0.199	0.273	0.261	0.260	0.223	0.225
지역 산업체지원 서비스	0.268	0.263	0.262	0.232	0.272	0.238	0.246
산업특화거리 서비스	0.260	0.231	0.263	0.249	0.259	0.247	0.227
지역물류지원 서비스	0.298	0.282	0.277	0.277	0.277	0.259	0.225
안전방재지원 서비스	0.284	0.249	0.270	0.269	0.263	0.242	0.218

구분	경제성		사회적 공감성		
	비용의 합리성	수익성	서비스 친숙성	지역적합성	법·제도 지원
산물예방관리 서비스	0.236	0.198	0.243	0.263	0.229
대기오염추적 서비스	0.240	0.205	0.240	0.252	0.236
지하수 오염관리 서비스	0.235	0.208	0.242	0.241	0.226
결혼이주여성 생활지원 서비스	0.238	0.205	0.255	0.243	0.237
시각장애인 길안내 서비스	0.250	0.199	0.281	0.236	0.226
USN 등산정보 서비스	0.235	0.205	0.257	0.249	0.194
u-텔레매틱스 서비스	0.250	0.231	0.272	0.260	0.215
u-Museum 서비스	0.238	0.205	0.256	0.221	0.200
u-문화관광정보 서비스	0.243	0.225	0.268	0.260	0.207
지역 산업체지원 서비스	0.241	0.215	0.251	0.254	0.213
산업특화거리 서비스	0.234	0.228	0.265	0.271	0.212
지역물류지원 서비스	0.258	0.250	0.252	0.238	0.225
u-안전방재지원 서비스	0.237	0.216	0.266	0.252	0.222

2차 설문결과로 얻어진 서비스별, 요인별 평가등급(5점척도)에 1차 설문에서 도출된 요인별 가중치를 곱하여 u-서비스의 우선순위를 평가하였다.

평가결과 행정자치부의 u-지역정보화 계획에서 대구지역의 특화서비스로 결정되지 않은 지역물류지원서비스와 시각장애인 길안내 서비스, u-텔레매틱스 서비스가 대구지역 특화서비스의 우선순위 상위 그룹에 속했으며, 대구지역의 특화서비스로 결정된 u-안전방재지원 서비스와 지역산업체 지원서비스, 산업특화거리 서비스 등은 대부분 중위권의 우선순위에 속한 것으로 평가되었다. 그 외의 결혼이주여성 생활지원서비스, 산불예방관리서비스, USN 등산정보서비스, u-Museum서비스들은 u-지역정보화 계획과 유사하게 모형을 통한 평가결과에서도 하위권에 속해 대구지역의 특화서비스로는 우선순위가 낮은 것으로 나타났다.



<그림 5> 대구지역의 특화 u-서비스 우선순위 평가

5. 결론

이 연구에서 제시한 u-서비스 우선순위 평가모형은 수요자와 공급자를 동시에 고

려한 모형으로 기존의 공급자 위주의 개인적 경험에 근거한 사업순위 선정 방식에 비해 합리적이고 체계적인 u-서비스 사업순위 선정을 지원할 수 있기에 다양한 u-City 사업에 적용할 수 있다.

그러나 아직 u-서비스에 대한 일반인의 인식이 부족하여 전문가를 대상으로 조사하였다는 점에서 서비스 실 사용자와는 의견의 차이가 존재할 수 있으며, 공급자의 경우에도 IT와 CT 기업이 대부분을 차지하고 있어, 향후 건설, 토목, 환경 등 u-서비스와 관련한 다양한 업종을 포함하는 연구가 필요하다.

<참고문헌>

- 구동모, "혁신기술수용모델(TAM)을 응용한 인터넷 쇼핑행동 고찰", 「경영정보학연구」, 제13권, 제1호, 2003, pp. 141-170.
- 권오병 외, "유비쿼터스 컴퓨팅 서비스 수준평가를 위한 다계층적 접근법", 2006.
- 김성후 외, "유비쿼터스 서비스 평가를 위한 u-서비스 체험성 분석", 2006.
- 박철 외, "유비쿼터스 특성이 u-서비스 이용에 미치는 영향(u-캠퍼스 환경을 중심으로)", 2006.
- 이종근, 「u-City 구현과정에서의 u-서비스 유형화와 우선순위 산정」, 2006.
- 조근태, 조용근, 강현수, 「앞서가는 리더들의 계층분석적 의사결정」, 2003.
- Davis F.D., "Perceived Usefulness, Ease of Use, and the User Acceptance of Information Technology", *MIS Quarterly*, Vol.13, No.3, 1989, pp. 318-339.
- Rogers, E.M., *Diffusion of Innovations*, 4th Edition. Free Press: New York, 1995.