

AHP 기법을 이용한 u-City 사업타당성 평가기준에 관한 연구

A Study on Evaluation Criteria of u-City Feasibility Using AHP

정우수 한국전자통신연구원 모바일서비스전략연구팀 연구원(제1저자)
Jeong Woosoo Researcher, Mobile Service Strategy Research Team,
Electronics and Telecommunications Research
Institute(Primary Author)

박웅희 한국전자통신연구원 공정경쟁연구팀 연구원
Park Woonghee Researcher, Fair Competition Research Team,
Electronics and Telecommunications Research Institute

조병선 한국전자통신연구원 전략경영연구팀 팀장
Cho Byungsun Team Leader, Strategy Management Research Team,
Electronics and Telecommunications Research Institute

목 차

- I. 서론
- II. 선행연구 및 평가지표의 도출
 - 1. 국내 u-City 동향
 - 2. AHP 분석 선행연구
 - 3. 국내·외 평가지표 선행연구
 - 4. 평가지표의 도출
- III. 사업타당성 분석 방법
 - 1. AHP 기법
 - 2. AHP 조사목적 및 방법
 - 3. AHP 연구모형
- IV. 분석결과
 - 1. AHP 일관성 검정결과
 - 2. 사례별 사업타당성 분석
- V. 결론 및 시사점

I. 서론

정보통신기술의 발전과 더불어 고도사회로의 진화는 사람들에게 더 많은 문명의 혜택을 제공할 것이다. 특히, IT 기술과 건설이 융합한 미래형 도시인 유비쿼터스 도시(u-City)는 IT 기술의 새로운 도약과 발전의 의미이자 IT 분야의 메가트렌드로서 구현가능한 신성장동력원으로 부각되고 있다. 이에 정부와 기업들은 최근의 투자부진과 경기위축을 타개하고 국가성장엔진을 빠르게 가동시키는 범국가적 비즈니스 모델로 u-City를 추진하고 있다. 또한, u-IT기술의 발전, 정보화 격차의 심화, 소득수준 향상에 따른 삶의 질 향상 요구, 지속적인 국가발전을 위한 신성장동력원 발굴 등 우리의 현실에 직면한 문제를 해소하기 위한 돌파구가 필요한 시점이다.

u-City는 정보통신기술 실현의 집결지라 할 수 있을 정도로 그 규모뿐만 아니라 사업영역도 크다고 할 수 있다. u-City는 유비쿼터스 산업의 공간이자 서비스 실현의 장소가 될 것이다(정우수·조병선, 2007).

본 연구는 다가올 유비쿼터스 시대의 새로운 산업으로서 u-City에 대한 접근의 이해를 돕고, u-City 산업의 활성화가 이루어지는 데 기여할 수 있도록 u-City 사업 추진의 중요한 척도가 되는 사업타당성 평가지표를 도출하고 사례별로 적용함으로써 가중치 산출과 사업타당성 평가를 목적으로 한다. 현재 사업자들마다 각기 다른 평가지표를 중심으로 사업타당성을 평가하고 있다. 국내에서 추진되고 있는 u-City 사업 관련 USP, ISP를 살펴보면(예를 들면 과주·운정, 광고, 행정중심복합도시, u-지역정보화), 대부분 사업타당성 분석이 이루어지고 있지 않는 실정이다(경기지방공사, 2006; 대한주택공사, 2006; 한국토지공사, 2007; 행정자

치부, 2007). 광고의 경우 단지 투자대비 사업의 가치를 사업타당성 분석이라고 평가하고 있으며, u-지역정보화의 경우 경제적, 기술적, 정책적 타당성을 분석하여 종합평가 하였다고만 되어 있을 뿐 구체적인 세부항목이나 종합평가에 대한 결과 및 설명은 존재하지 않는다.

이처럼 현재 국내 u-City 실행사업 분야에서 사업타당성 분석이 이루어지고 있지 않으며, u-City 사업에 대한 평가지표 및 세부항목에 대한 연구는 제대로 이루어지지 않고 있는 실정이다. 따라서, 정부 정책을 수행하는 데 있어서 일관성 있는 평가지표의 발굴은 의미가 있는 일일 것이다. 본 연구에서는 국내·외 공공부문 및 민간기업에서 실제로 채택하고 있는 평가모델을 고찰하고, 이를 기반으로 u-City 사업에 적합한 평가지표 및 항목들을 도출하도록 한다. 이는 체계적인 u-City 구축을 위한 방향을 제시하는 것뿐만 아니라 u-City 구현의 당위성을 제시하는 것이 될 것이다. 또한 u-City 사업을 합리적으로 추진하기 위한 기초자료로서 가치가 있을 것이다.

본 연구의 내용은 다음과 같은 순서를 따른다. 2장 선행연구 및 평가지표의 도출에서는 국내 u-City 동향, AHP 분석 선행연구, 평가지표의 선행연구 등을 살펴보고 이를 기반으로 새로운 평가지표를 도출하도록 한다. 3장 사업타당성 분석 방법에서는 AHP 기법을 소개하고 사업타당성 분석을 위한 AHP 조사목적 및 방법, 연구모형 등을 살펴보도록 한다. 4장 분석결과에서는 AHP 평가의 신뢰도에 해당되는 일관성 검정과 세 가지 사례별 u-City 사업타당성을 분석하도록 한다. 마지막으로 5장 결론에서는 전체의 요약 및 시사점 등을 나타내도록 한다.

II. 선행연구 및 평가지표의 도출

1. 국내 u-City 동향

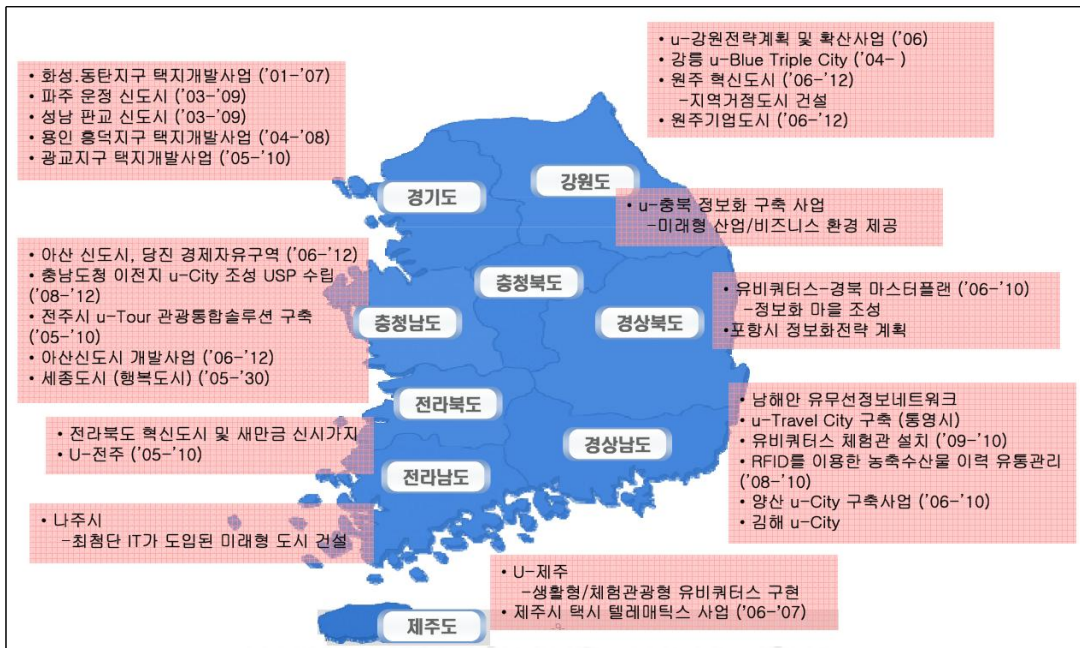
국내 u-City 추진 현황을 살펴보면, 20여 개의 지방자치단체가 활발히 사업을 추진하고 있으며, KT, 삼성 SDS, LG CNS, SK C&C 등 사업자와 한국토지공사, 대한주택공사 등이 참여하고 있다. 현재 수도권 신도시 및 일부 기존도시 중심으로 u-City 기획 및 설계를 추진 중에 있으며 향후 행정중심복합도시, 혁신도시, 기업도시 등으로 확대될 예정이다. 전국적으로 구상단계에 있는 지역까지 포함할 경우 u-City 잠재수요는 약 33억㎡에 이를 것으로 전망되어진다(안근영, 2006). <그림 1>에서는 국내 주요 지자체와 도시개발 주체를 중심으로 u-City 구축 추진 현황을 정리하여 나타내고 있다.

최근에 구체적으로 추진이 이루어지고 있는 곳

으로 파주·운정, 광고, 행정중심복합도시 등이 있다. 파주·운정의 경우 '최초의 u-City, 대한민국 대표 신도시'라는 이름으로 첨단정보화 신도시 정보화 전략계획을 수립하였다. 파주·운정지구 u-City의 비전 및 목표는 u-인프라를 기반으로 첨단 공공, 생활 서비스를 도시 전반에 구축하여 통일시대 첨단산업/교역의 거점인 파주에 Global No.1 수준의 자연친화적 미래형 자족 u-City를 구축하는 것을 목표로 하고 있다(안승원, 2007; 위성복, 2007; 이형철, 2007; 대한주택공사, 2006).

광고의 경우 광역행정 및 첨단산업 입지를 통한 행정복합도시 및 자족형 신도시 건설을 목표로 하여 수도권의 택지난 해소를 위한 신주거단지 계획을 통한 국민주거생활의 안정과 복지향상에 기여하고자 하는 것을 목표로 한다. 향후 도시중심성을 확보할 수 있는 도시공간구조 형성 및 친환경적 도시환경 조성으로 수원시와 서북부 지역의 발전에

그림 1_ 국내 u-City 추진 현황



출처: u-City협회(2007), 정동관(2007)

도모할 수 있을 것이라 기대된다(이계원, 2006; 이병철, 2006; 경기지방공사, 2006).

행정중심복합도시의 경우 행정복합도시 건설이념 및 도시의 미래상에 부합한 유비쿼터스 환경의 모범도시 건설을 목표로 한다. 유비쿼터스 도시환경 구축을 통해 상호 연결, 소통되며 지속적으로 도시가치가 창조되며 선순환적으로 성장하고 발전하는 미래도시 건설이라고 할 수 있다. 향후 u-행정중심복합도시의 유비쿼터스 도시환경에서 새로운 도시공간 및 도시가치 창조를 통해서 국가경쟁력 강화에 기여하는 세계 u-City의 근원도시가 될 것으로 기대된다(한국토지공사, 2006).

국내 u-City 관련 정책은 정보통신부, 행정자치부(현 행정안전부), 건설교통부(현 국토해양부) 등 다양한 부서에서 추진하고 있다. 현재 u-City 관련 정책 수립에 부서 간 역할이 일원화되어 있지 않아서 갈등이 있으나, 최근 u-City 관련 민간포럼이나 u-City 구축 추진 TFT에 정보통신부, 건교부(현 국토해양부), 지자체가 참여하여 서로의 역할을 조정 중에 있다. 특히, 정보통신부와 건교부(현 국토해양부)가 MOU를 체결하고 법제도 정비 및 u-City 지원을 위한 공동작업이 진행되고 있는데, 이는 향후 u-City 산업 활성화에 고무적이라 할 수 있다. 또한, u-City 건설지원법은 현재 국무회의 의결을 거쳐 국회에 상정되어 있는 실정이다. 향후 u-City 사업은 한층 더 탄력을 받아 추진될 것이라 기대된다.

본 연구에서는 대표적인 u-City 사업이 추진되고 있는 파주·운정, 광교, 행정중심복합도시 등의 사례를 대상으로 타당성 지표를 도출하고 AHP를 이용한 분석을 적용하도록 한다.

2. AHP 분석 선행연구

국내 도시와 관련한 평가지표로서 정영근(2003)은 지속가능발전 지표의 지수화를 위한 연구를 진행하면서 지표 데이터의 표준화와 가중치 산정에 있어서의 AHP 방법을 도입하여 국가 차원의 지속가능성 지수화 방안을 모색하였다. 이러한 연구의 모델은 이우성 외(2007)의 연구를 통해서 도시의 지속가능성 가중치 산정에 이용되었다. 이우성 외(2007)에서는 지표의 체계를 최상위 지표로부터 분야, 부문, 항목, 세부지표로 구분하였으며, 지표의 분야는 선행연구를 통대로 환경, 경제, 사회·제도, 삶의 질 4개로 선정하여 분석하였다. 분석 결과 삶의 질이 가장 높은 지표로 나타났다(정영근, 2004; 이우성 외, 2007).

정현근·반영운(2007)의 연구는 청주시를 대상으로 지속가능성 평가지수의 가중치 산정에 있어서 AHP를 사용하였으며, 선정된 6개 범주와 23개의 지표에 대하여 설문을 하였다. 6개의 범주로는 참여공동체, 건강/안전, 교육문화, 환경, 여성과 복지, 경제 등으로 구성하였다. 분석결과 종합가중치는 환경 부분의 대중교통이용이 0.131로 가장 높은 것으로 나타났다.

장인수·황희연(2005)의 연구는 지역혁신사업을 추진하기 위한 사업우선순위 평가지표를 개발하는 것을 목적으로 평가항목의 가중치를 산정하였다. 평가영역은 사업의 우선순위를 평가할 때 가장 일반적으로 고려해야 하는 '공통 평가지표'와 사업추진을 통해 기대되는 지역의 혁신 정도를 평가하는 '지역혁신 평가지표'로 정의하였고, 평가영역별로 2개의 평가요소와 4개의 평가항목을 선정하였다. 분석결과 지역혁신 발전지표가 높은 중요도를 가지고 있으며, 평가요소에서 산업잠재력이 가장 우선적으로 고려되어야 하는 평가요소로 평가

표 1_ 도시관련 AHP 분석 사례

구분	주요내용	한계점
이우성 외의 연구 (2007)	<ul style="list-style-type: none"> • 지속성 평가를 위한 통합지표 • 환경, 경제, 사회·제도, 삶의 질 등 4개 지표 	포괄적인 의미를 갖는 삶의 질을 하나의 분야로 설정하였기 때문에 환경, 경제, 사회·제도 분야의 지표와 다소 중복될 수 있음
정현근·반영운의 연구 (2007)	<ul style="list-style-type: none"> • 청주시에 대상으로 지송가능성 평가지수 산정 • 참여공동체, 건강/안전, 교육문화, 환경, 여성과 복지, 경제 등 6개 범주와 23개 지표 	청주시에 대한 지표를 개발하고 이를 가중치 산정을 통한 지수를 계산하였는데, 유효한 43개의 샘플로 지수화하여 청주시민 전체의 의견을 반영하는 것으로 볼 수 없음
장인수·황희연의 연구 (2005)	<ul style="list-style-type: none"> • 사업우선순위 평가지표 개발 • 공통 평가지표, 지역혁신 평가지표 • 평가영역별로 2개의 평가요소와 4개의 평가항목을 선정 	AHP 분석과정에 있어서 일관성 검정을 다루지 않음으로써 신뢰성에 대한 한계를 가지고 있음

되었다. <표 1>은 국내 도시관련 AHP 분석 사례를 정리하였다.

최근에는 퍼지개념을 도입한 퍼지-계층화 분석법(Fuzzy AHP)이 이용되고 있다. 퍼지-계층화 분석법은 수치적인 표현으로 구분할 수 없는 의사결정자의 응답에 대한 모호성을 반영할 수 있는 장점이 있다(Van Laarhoven and Pedrycz, 1983). 단순 AHP 분석법이 문제를 분석하고 분해하여 구조화하고 계층화할 수 있다는 장점과 상대적 가중치를 체계적인 비율로 척도화하여 정량적인 형태로 얻을 수 있는 장점이 있지만, 의사결정자들이 자신의 선호를 명백히 하나의 특정한 수치로 표현해야 하는 어려움이라는 한계를 갖고 있다. 반면, 퍼지-계층화 분석법은 언어적인 표현으로 구분할 수 없는 설문자의 응답에 대한 모호성을 반영하는 방법론이 적용된다. 즉, 의사결정자의 특정수치가 아닌 일정구간으로 표현하는 것이다. 퍼지-계층화 분석법은 신입교수 선정(Laarhoven and Pedrycz, 1983; Chang, 1996), 외식업체 선정(Kahramana et al. 2003), 생산공정 선정(Gungor and Arikan, 2000; Weck et al. 1997), 무기선정(Cheng, 1996) 등 다양한 분야에서 적용되어 왔다.

국내의 퍼지-계층화 분석법을 도시에 적용한 사례로 서울시의 쾌적성 평가체계 구축을 위한 가중치의 도출이 있다(조승국·이주석, 2006). 서울시의 쾌적성 평가항목을 선정하고 각 평가항목의 가중치를 구함으로써 서울지역의 쾌적성과 관련된 정책의 효과를 정량적으로 평가하였다. 평가항목으로 깨끗함과 조용함, 자연과의 접촉, 아름다움과 여유, 도시적 편리성, 도시문화의 풍부함 등을 설정하였다.

김수영(2005)의 연구에서는 정보시스템 솔루션 도입 기업의 특징, 상황 등을 고려하여 최적의 솔루션들을 선택하는데 퍼지-계층화 분석법을 적용하였다. 솔루션 선정에 있어서 정성적 및 정량적 측면과 요소를 고려하여야 하며, 정성적인 평가값들은 평가자들의 퍼지한 개념을 포함하고 있으므로 평가값을 반영함에 있어서 퍼지-계층화 분석법의 적용은 적합하다고 할 수 있다.

정리하면, 단순 AHP 분석 방법은 체계적인 비율로 척도화하여 정량적인 형태의 척도 산정에 좀 더 유용하며, 의사결정자들이 자신의 선호를 명백히 하나의 특정한 수치로 표현하는 것에는 퍼지-AHP 분석 방법이 유용하다고 할 수 있다.

3. 국내·외 평가지표 선행연구

TVO(Total Value of Opportunity)는 2002년 가트너 그룹이 제안한 방법으로 비즈니스 매트릭스를 통해 다양한 이해관계자들의 의사소통을 원활하게 하고 전사적 공감대를 형성할 수 있게 하는 평가 프레임워크라 할 수 있다. TVO는 IT프로젝트 성과를 다양한 항목으로 측정하여 일반 경영진의 언어로 소통될 수 있도록 한다. 또한, IT프로젝트가 조직에 미칠 영향에 관하여 다각도 관점에서 접근하고 있고, 정성적 평가와 정량적 평가의 균형을 이루는 특징을 갖고 있다(권민영 외, 2006).

미국 IOWA 주정부의 IT프로젝트 평가모델은 제안서를 심사하고, 투자우선순위를 결정하기 위한 것이다. 평가모델은 11개 평가항목과 가중치를 내포하고 있다. 주요 평가항목으로는 법적 근거, 이용자서비스 개선효과, 주민 전체에 미치는 파급효과, 행정업무 프로세스 개선효과, 참여기관수, 기술적 위험, 사업적 위험, 과거 유사 프로젝트 수행결과, 사업의 성격, 기존 기술기금 이용률, 연간 ROI 등이다. IOWA 주정부의 IT프로젝트 평가모델이 갖는 특징은 의사결정모델로서 평가항목과 가중치를 명시하고 구체적인 가중치를 부여하고 있다는 점을 들 수 있다.

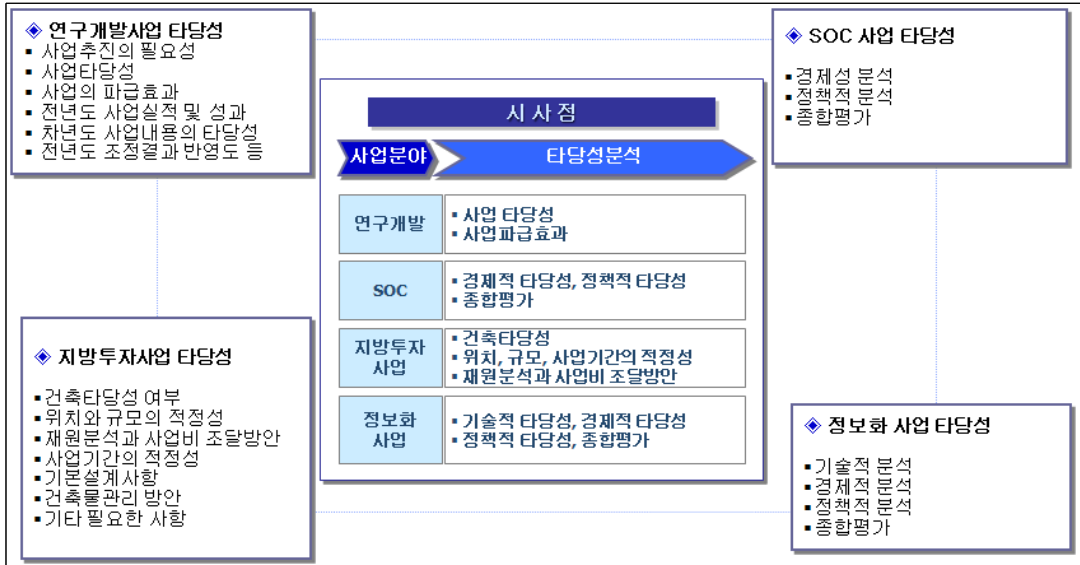
정보경제모형(Information Economics Model)은 Parker and Benson(1988)에 의하여 제안된 대표적인 IT 프로젝트 사전타당성 평가모델이다. IBM과 Meta Group 등에서 상용화되어 왔다. 이 모델은 2개 영역, 10개 평가항목을 채택하고 있다. 비즈니스 영역의 평가항목으로는 투자수익률(ROI), 전략적 적합성, 경쟁적 우위, 경영정보 자원, 경쟁적 대응, 프로젝트 및 조직적 리스크 등이 있으며, 기술영역으로는 전략적 정보시스템 아키텍처, 요구정의 불확실성, 기술적 리스크, 인프라

리스크 등이 있다.

해외 평가모델을 살펴봄으로써 평가지표의 특징을 도출할 수 있었다. TVO의 경우 경제적 타당성, 조직진단, 선진사례분석, 미래 불확실성 분석을 평가지표로 사용하였고, IOWA 평가모델은 경제적 타당성, 정치적 타당성, 사업적 위험 등을 평가지표로 사용하였다. 그리고 정보경제모형은 경제적 타당성, 경쟁요소, 전략적 타당성, 기술적 위험 등을 평가지표로 사용하였다. 평가모델마다 각기 다르게 사용하고 있지만, 각각의 평가체계를 경제성, 정책성, 기타 부합목적에 맞는 평가영역을 중점으로 평가지표를 도출하고 있음을 알 수 있었다.

국내의 연구로서 주요 연구모델과 관련하여 살펴보도록 하자. 연구모델은 공공부문 사업의 평가모델로서 총사업비가 100억 원 이상의 사업규모가 크고, 그 내용이 개발사업과 건설사업에 대한 것으로서 u-City 사업과 유사한 특징을 갖고 있다. 연구개발사업 타당성 평가모델은 국가 연구개발사업 예산 중 인문사회계 및 각 부처 정책연구비를 제외한 총 연구개발사업을 평가한 것으로 사업추진의 필요성과 사업타당성, 파급효과 등을 다루었다(박정우 외, 2005). 지방투자사업의 타당성 평가모델은 총사업비 100억 원 이상의 일반사업과 총사업비 50억 원 이상의 공공용 건물의 건축사업을 평가한 것으로 건축의 타당성, 위치와 규모의 적정성, 사업기간의 적정성 등 경제적 및 정책적 타당성을 주요 내용으로 다루고 있다(이창균·서정섭, 2004). 정보화사업의 타당성 평가모델은 총사업비 100억 원 이상 사업에 대한 예비타당성 분석과 100억 원 미만의 신규사업 전체와 주요 사업에 대한 사전타당성 분석에 대한 것으로서 기술적, 경제적, 정책적 분석 등을 주요 내용으로 다루고 있다(김기환, 2005). SOC 사업타당성 평가모델은 총사업비 500억 원 이상의 공공건설사업을 평가한 것으로서

그림 2_ 공공부문 사업의 평가모델 관련 선행연구



출처: 한국개발연구원(2001), 김기환(2005), 이창균, 서경섭(2004), 박정우 외(2005), 제구성

경제성과 정책성 분석을 다루고 있다(한국개발연구원, 2001).

국내 주요 연구모델의 주요 타당성 평가지표를 유형화하면 연구개발사업 타당성 부문은 사업타당성과 파급효과를, SOC 사업은 경제적 타당성, 정책적 타당성 부분을, 지방투자사업은 건축타당성, 위치, 규모, 재원분석과 사업비 조달방안, 사업기간의 적절성, 건축물 관리방안 등을, 정보화 사업은 기술적 타당성, 경제적 타당성, 정책적 타당성 등을 종합 평가하고 있음을 알 수 있다. 공공부문 사업의 평가모델과 관련하여 사업분야별 타당성 지표를 정리하면 <그림 2>와 같다.

기획재정부의 경우 대형투자사업의 신중한 착수를 위하여 예비타당성 조사를 수행하고 있다(기획예산처, 2007). 예비타당성조사는 총사업비가 500억 원 이상인 사업으로서 건설공사가 포함된 대규모 사업에 대해 실시되고 있으며 도로·철도·항만 등 대형 토목사업 뿐만 아니라 지역개발 및 관광지 개

발사업 등에 대해서도 조사를 시행하고 있다. 동시에 지자체 사업에 대해서도 국고지원(300억 원 이상)이 전제되는 한 예비타당성조사를 실시한다. 효율적인 재원배분과 대형투자사업의 차질없는 추진을 위해 사업추진 이전에 경제적, 기술적 타당성에 대한 검토가 필요한 것으로 보고 있다. 예비타당성 조사는 크게 경제성 분석과 정책적 분석으로 나누어 실시되고 있다. 경제성 분석에서는 사업 추진에 따른 비용과 편익의 정확한 추정을 바탕으로 편익비용비율(Benefit-Cost Ratio), 순현재가치(Net Present Value), 내부수익률(Internal Rate of Return) 등을 산정, 사업의 경제적 타당성 여부가 검증되고 있으며, 민간자본 유치 가능성을 판단하기 위하여 사업 주체의 입장에서 재무적 타당성 분석이 별도로 실시되고 있다. 정책적 분석에서는 지역경제 파급효과, 지역균형개발을 위한 지역낙후도 평가, 국고지원의 적합성, 재원조달 가능성, 상위계획과의 연관성, 환경성 검토 등이 수행되고 있다.

표 2_ 예비타당성 조사 주요내용

구분	주요내용
예비타당성 조사	수요 및 편익추정, 비용추정, 경제성 및 재무성 평가, 민감도 분석, 지역경제과급효과, 지역균형개발, 상위계획과의 연관성, 국고지원의 적합성, 재원조달 가능성, 환경성, 추진의지, 입지 및 공법 분석, 현장여건 실사 등

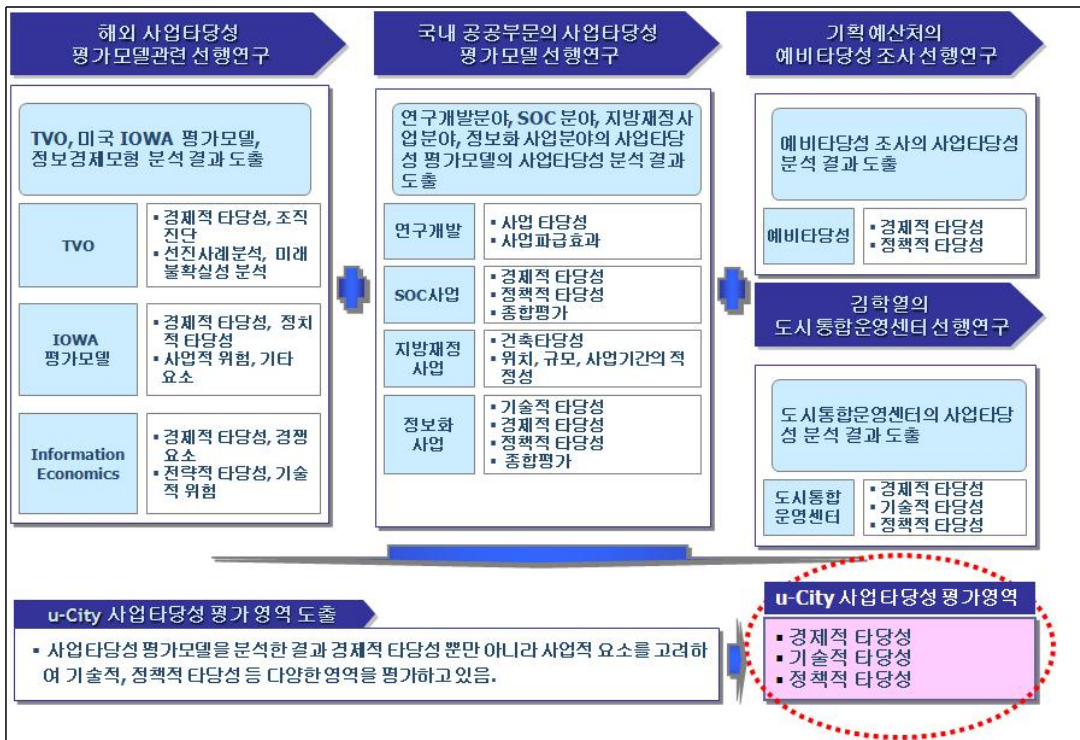
<표 2>에서는 예비타당성 분석의 주요 내용을 정리하였다(기획예산처, 2007)

김학열(2007)의 연구에서는 한국개발연구원의 예비타당성조사 표준업무지침에 근거하여 서울시의 「u-Seoul 마스터플랜(2006)」을 벤치마킹하여 은평 뉴타운의 도시통합운영센터의 사업타당성 분석을 하였다. 평가지표로 경제적, 기술적, 정책적 타당성을 적용하여 분석하였다.

4. 평가지표의 도출

본 연구에서는 u-City 사업타당성 평가영역을 도출하기 위하여, 기존의 u-City 사업타당성 평가모델 관련 선행연구를 분석하였다. 사업타당성 평가모델과 관련하여 TVO, IOWA평가모델, 정보경제모형(Information Economics Model) 등을 살펴 보았으며, 공공부문의 사업타당성 평가모델과 관

그림 3_u-City 사업타당성 평가영역



출처: 권민영 외(2006), 김기환(2005), 이창균 외(2004), 박정우 외(2005), 김학열(2007), 기획예산처(2007), 조병선 외(2007), 재구성

련하여 연구개발분야, SOC사업, 지방투자사업, 정보화사업 등을 살펴보았다. 또한, 기획예산처의 예비타당성 조사를 통하여 사업타당성 평가지표를 살펴보았다. 김학열(2007)의 연구에서는 u-City 도시통합운영센터의 사업타당성 분석을 통해 평가지표를 살펴보았다. 이러한 선행연구를 통해 사업타당성 평가지표를 분석한 결과 u-City 사업에 적합한 타당성 평가영역으로 경제적 타당성뿐만 아니라 사업적 요소를 고려하여 기술적, 정책적 타당성 등 다양한 영역을 고려할 필요가 있음을 알 수 있었다. <그림 3>은 국내·외 선행연구를 통해 도출된 u-City 사업타당성 평가영역을 나타낸다.

본 연구에서 선행연구를 통해서 u-City 사업에 적합한 세 가지 평가영역을 도출하였다. 다음으로

각각의 평가영역에 해당되는 평가지표 항목을 도출하기 위해 기존 선행연구에서 수행되었던 부분을 고려하여 u-City 사업타당성 평가영역에 적합한 세부평가지표 항목을 도출하도록 한다.

먼저 경제적 타당성의 세부지표 도출을 위해 한국개발연구원(2001), 한국과학기술기획평가원(2006), 기획예산처(2001), 서정섭 외(2004), 김학열(2007)의 연구를 고려하였다. 경제적 타당성 평가항목으로 정량적 평가지표로 B/C 분석, 비용편익분석, 시장성, 순현재가치, 내부수익률, 민감도 분석 등이 사용되었으며, 정성적 평가지표로 재무성 분석, 투자회수방안의 실현가능성, 사업수행기간 등이 사용되었다. 본 연구에서는 선행연구를 고려하여 경제적 타당성의 평가항목으로 정량적 평가와 투자재원조달의 합리성을 고려하도

표 3_ 경제적 타당성 평가항목

구분	경제적 타당성 평가항목
한국개발연구원(2001)의 SOC사업 및 정보화 사업	<ul style="list-style-type: none"> • 수요 및 편익의 추정 • 비용의 추정 • 비용편익분석 • 민감도 및 재무성 분석
한국과학기술기획평가원(2006)의 디지털 액터사업	<ul style="list-style-type: none"> • 시장성 및 경쟁력 • 경제성 분석(B/C 분석) • 투자회수방안의 실현가능성
기획예산처(2007)의 예비타당성 조사	<ul style="list-style-type: none"> • 비용편익분석(Cost-Benefit Analysis) • 순현재가치(Net Present Value) • 내부수익률(Internal Rate of Return) • 재무적 타당성 분석
서정섭 외(2004)의 지방투자사업의 타당성 분석	<ul style="list-style-type: none"> • 자원분석과 사업비 조달방안 타당성 • 위치와 규모의 적정성 • 사업기간의 적정성
김학열(2007)의 도시통합운영센터 타당성 분석	<ul style="list-style-type: none"> • 구축비 • 유지보수비 • 비용편익 • 민감도 분석 • 사업수행기간(구축기간, 활용기간, 생명기간, 비용편익분석 등의 기간)
본 연구	<ul style="list-style-type: none"> • 비용편익분석, 내부수익률, 순현재가치 등 정량적 평가 • 투자재원조달의 합리성 • 예산규모와 사업수행기간의 적절성

록 하고, u-City 사업의 예산규모와 사업수행기간의 적절성 여부를 고려하도록 한다. 예산규모와 사업수행기간의 적절성을 경제적 타당성 평가항목에 포함시킨 이유는 u-City 사업이 장기간의 도시계획 사업으로 총 사업 예산규모의 적정성, 사업수행기간의 적절성, 활용기간의 적절성, 사업비 비용초과 시 예비비금액의 적정성, 사업수행기간 연장 시 위험관리의 적절성을 고려할 필요가 있다고 판단되기 때문이다. <표 3>은 경제적 타당성 분석의 평가항목을 정리하였다.

기술적 타당성의 세부지표 도출을 위해 한국과학기술기획평가원(2006), 김학열(2007)의 연구를 고려하였다. 대다수의 연구결과들을 살펴보면, 구

체적인 기술분석보다는 그 효과와 성공가능성을 분석하고 있다. 따라서, 연구계획, 기술가치, 기대 효과, 역량자질, 성공가능성 등을 정성적 방법으로 추정한 후 분석하거나, 설문을 통한 정략적 방법으로 측정하는 것이 타당할 것이라 판단된다. 기술적 타당성 평가항목으로 기추진 사업과의 부합성, 주요 적용기술, 기술관리의 체계, 관련산업의 중요성, 목표달성과 관련한 사업계획의 완성도, 기술수준 및 실용화 성공가능성 등 u-City 사업의 특성을 고려하여 기술의 실용화 구현 가능성, 기추진 정보화와의 부합성, 주요 적용기술 관리체계 등을 대표적인 기술적 타당성 지표로 도출하였다. <표 4>는

표 4_ 기술적 타당성 평가항목

구분	기술적 타당성 평가항목
한국과학기술기획평가원(2006)의 디지털 액터사업	<ul style="list-style-type: none"> • 사업추진의 중요성 <ul style="list-style-type: none"> - 관련산업의 중요성 - 국내 업계의 문제점 및 해결방안 • 사업계획의 완성도 <ul style="list-style-type: none"> - 사업추진체계의 합리성 • 기술수준 및 실용화 성공가능성 <ul style="list-style-type: none"> - 경쟁제품과의 성능비교 - 해외 제작자의 기술평가 • 과학기술적 파급효과 <ul style="list-style-type: none"> - 기술이전 - 인력양성 - 제작 파이프라인 구축
김학열(2007)의 도시통합운영센터 타당성 분석	<ul style="list-style-type: none"> • 기추진 사업과의 부합성 <ul style="list-style-type: none"> - 정보화의 범위가 도시의 주요 시책방향, 내용과 부합하는 정도 - 신규 정보화 추진 독립성 또는 기존정보화의 연속성 - 주요 시책의 성공적 수행에 필수적 시스템 여부 • 주요 적용 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 주요 적용 기술의 도입 적정성 - 주요 적용 기술의 구현 가능성 • 기술관리의 체계 <ul style="list-style-type: none"> - 도시통합운영센터 구축을 위한 기술 관리 체계 및 관리 역량
본 연구	<ul style="list-style-type: none"> • 기술의 실용화 구현 가능성 • 기추진 정보화와의 부합성 • 주요 적용기술 관리체계

기술적 타당성 분석의 평가항목을 정리하였다.

정책적 타당성의 세부지표 도출을 위해 한국개발연구원(2001), 한국과학기술기획평가원(2006), 기획예산처(2007), 김학열(2007)의 연구를 고려하였다. 정책적 타당성 지표는 국가적 관점에서의 정책적 적합성 항목을 측정하거나, 사업자 입장에서의 조직적합성 항목을 측정하는 것이 바람직하며, 정성적으로 자료를 분석하거나, 설문 구성 후 정량적 측정이 가능하다. 선행연구에서 나타난 정책적 타당성 평가항목으로 정책의 일관성, 필요성 및 시급성, 지자체 주요시책과의 부합성 및 기여도, 사업추진의지 및 역량, 유관기관의 협조체계, 국내

업계와의 형평성, 상위계획과의 연관성, 관련계획과의 일치성 등이 있었으며, 이들의 특징을 반영할 수 있는 필요성 및 시급성, 부합성, 사업추진 의지 및 역량, 기존사업과의 중복성 등을 정책적 타당성 지표로 도출하였다. <표 5>는 정책적 타당성 분석의 평가항목을 정리하였다.

본 연구에서는 선행연구에 근거하여 u-City 사업에 적합한 타당성 지표 및 세부 평가항목을 도출하였다. <표 6>에서는 u-City 사업타당성 지표와 평가지표의 세부평가항목 및 평가 시 고려하여야 할 세부내용을 정리하였다.

표 5_ 정책적 타당성 평가항목

구분	정책적 타당성 평가항목
한국개발연구원(2001)의 SOC 사업 및 정보화 사업	<ul style="list-style-type: none"> • 관련계획과의 일치성 평가 • 지역경제 파급효과 • 지역낙후도 평가 • 국고지원의 적합성 • 재원조달계획 • 사전환경성 평가 • 사업 특수항목 평가
한국과학기술기획평가원(2006)의 디지털 액터사업	<ul style="list-style-type: none"> • 정부지원의 타당성 • 사업추진의지 및 유관 기관의 협조체계 • 국내 업계와의 형평성 • 기존 CG 시장 교란 가능성
기획예산처(2007)의 예비타당성	<ul style="list-style-type: none"> • 정책의 일관성 및 추진의지 • 지역경제 파급효과 • 지역균형개발을 위한 지역낙후도 평가 • 국고지원의 적합성 • 재원조달 가능성 • 상위계획과의 연관성
김학열(2007)의 도시통합운영센터 타당성 분석	<ul style="list-style-type: none"> • 도시현안 해결을 위한 필요성 및 시급성 • 지자체 주요시책과의 부합성 및 기여도 • 사업추진 의지 및 역량
본 연구	<ul style="list-style-type: none"> • 필요성 및 시급성 • 부합성 • 사업추진 의지 및 역량 • 기존사업과의 중복성

표 6_u-City 사업타당성 평가지표

평가항목		평가 시 고려할 세부내용
경제적 타당성	1. B/C 비율, IRR, NPV 등 정량적 평가	• 사업투자측면에서의 경제적 사업타당성
	2. 투자재원 조달의 합리성	• 투자재원조달의 실현가능성, 투자재원조달 시 기업에게 배분된 역할의 적절성, 사회적 할인율의 적절성 및 안정성, 이자율의 적절성과 안정성을 고려하여 판단
	3. 예산규모와 사업수행기간의 적절성	• 총 사업 예산규모의 적절성/사업수행기간의 적절성, 사업비 비용초과 시 예비비금액의 적절성, 사업수행기간 연장 시 위험관리의 적절성을 고려하여 판단
기술적 타당성	1. 기술의 실용화 구현 가능성	• 기술의 실용화 성공가능성, 목표달성 가능성을 고려하여 판단
	2. 기추진 정보화와의 부합성	• 신규 정보화 추진 독립성 또는 기존정보화와의 연속성 • 주요 시책의 성공적 수행에 필수적 시스템 여부 • 정보기술 아키텍처의 부합성을 고려하여 판단.
	3. 주요 적용기술관리체계	• 주요 적용기술의 도입적정성 및 가능성, 개발 및 관리 아키텍처 • 도시통합운영센터 개발 및 관리아키텍처를 고려하여 판단
정책적 타당성	1. 필요성 및 시급성	• 행정혁신, 행정정보화, 대시민 서비스측면에서의 u-City 사업의 필요성 및 시급성
	2. 부합성	• 정보화 중장기계획과의 부합성, 국정방향과의 일치성, 자체 공공서비스 정책의 목표, 국정내용과의 부합성, 타사업과의 상호 보완성 등을 고려하여 평가
	3. 사업추진의지 및 역량	• 지자체 및 유관기관의 최고의사결정권자의 지원 및 리더쉽 • 현업실무자들의 관심 및 공감대, 관계 법제 및 정책의 명확성, 부처간 본 사업에 한 구체적인 업무 협조 계획, 지원정책, 구축예산, 추진 인력 등을 고려하여 평가
	4. 기존사업과의 중복성	• 기존에 추진 중인 사업의 종류, 시스템의 기능 등을 고려하여 평가

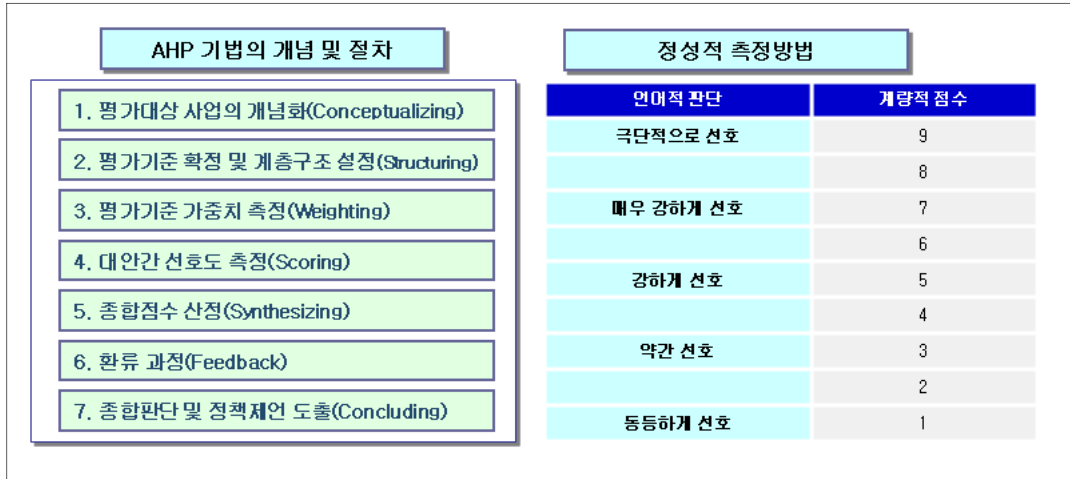
III. 사업타당성 분석 방법

1. AHP 기법

AHP(Analytic Hierarchy Process) 기법은 객관적인 평가요인은 물론 주관적인 평가요인도 수용하는 매우 유연한 의사결정 기법으로서 Saaty(1980, 1990)에 의해 개발된 다기준 의사결정 모델(Multi-Criteria Decision Making Model)

을 말한다(Harker, 1989; 박노국 외, 1993; 권민영 외, 2006). 정량적인 분석이 곤란한 의사결정 분야에 전문가들의 정성적인 지식을 이용하여 경쟁되는 요소의 가중치 또는 중요도를 구하는 데 유용하게 응용될 수 있다(남인석·김충영, 1994; 김영규·노시천, 1997). AHP 기법은 의사결정 프로세스를 체계적으로 분해하고, 여러 평가항목의 가중치를 쌍대비교(Pairwise Comparison)에 의하여 단계적으로 도출함으로써 합리적인 평가를 지

그림 4_AHP 절차 및 측정방법



원한다(Han, 1986). 특히, AHP 기법이 가지고 있는 장점으로 적용방법이 간결하고 의사결정을 쉽게 표현할 수 있는 점이 시간과 비용상의 효율성은 물론이고 의사결정의 질을 높일 수 있다(권민영 외, 2006). 뿐만 아니라 의사결정에 참여하는 전문가들로 하여금 다양한 이해관계에 대한 상호 공감대를 형성할 수 있다.

AHP 기법은 종합평가를 위한 절차 및 측정방법을 통해 평가를 할 수 있으며, <그림 4>는 이를 반영하여 나타낸 것이다. 정성적 측정방법으로는 9점 척도를 쌍대비교 하도록 하고 있다. AHP에서 9점 척도를 사용하는 것은 심리학의 ‘자극-반응 이론에서’ 도출된 방법을 적용한 것이다(강현수, 2004). Saaty(1977)는 각 수준의 요소를 최대 9개 이내로 하여야 한다고 주장하였으며, Expert Choice와 같은 프로그램에서는 9점 척도를 사용한다. 특히, 분석을 통해 나타난 종합점수는 4단계를 통해 산출될 수 있다. 먼저 1단계로 개별 평가자의 평가를 종합하기 위하여 개인의 쌍대비교행렬에 고유벡터 계산법을 적용하여 가중치와 평점에 대한 우선순위 벡터를 구하여야 한다. 2단계에서는

응답일관성이 낮은 응답자에게 의사결정을 다시 수행하게 한다. AHP 분석에서 일관성의 결여는 신뢰성의 부족을 의미하므로 결국 평가의 질과 관련되어 있다고 할 수 있다(윤재근, 1990). 3단계에서는 다수의 벡터값들을 기하 평균하여 대표적인 값으로 산출하도록 한다. 즉, 관계자 간의 의사결정에 있어서 각각의 의사를 집산하여 기하평균을 적용함으로써 객관적인 결정을 할 수 있다(윤재근, 1996). 4단계에서는 Feedback 이후 도출된 종합점수를 근거로 사업시행 대안과 사업미시행 대안 간에 최종적인 결정을 내린다.

AHP 분석에서는 비교행렬의 주고유벡터를 활용한 1:1비교결과의 통합과정에서 비일관성 지수(Inconsistency Index)를 도출해 주며, 이를 이용하여 의사결정자의 논리적 일관성 유지 여부를 확인하고 판단의 합리성과 논리성을 높일 수 있다. Saaty(1983, 1996)는 일반적으로 0.1 이하의 기준을 적용할 경우 합리적인 평가, 0.2 이하일 경우는 허용할 수 있는 평가라고 하였다. 김상훈·최점기(2007)와 고길근·이경전(2001)의 연구에서는 비일관성 지수값이 0.2 이하인 경우를 사용하였다.

본 연구에서도 비일관성 지수값을 0.2 이하인 경우를 대상으로 하여 분석하도록 하였다.

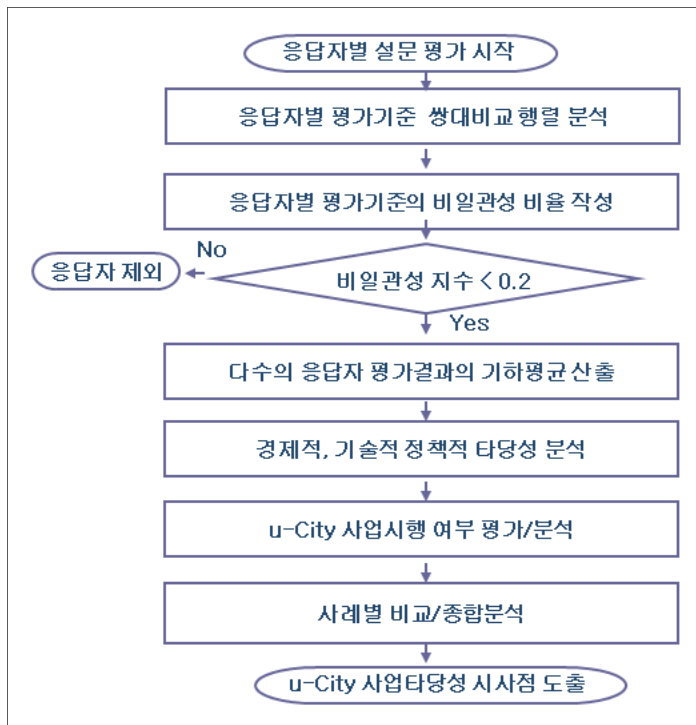
2. AHP 조사목적 및 방법

본 연구에서는 세 가지 사례별 u-City 사업타당성 분석을 목적으로 하며, 경제적, 기술적, 정책적 타당성 지표를 기준으로 하여 전문가 그룹을 대상으로 조사·분석함으로써 세 가지 u-City 사례를 동일한 객관적인 지표를 기준으로 u-City 사업타당성을 비교분석 하고자 한다. u-City 전문가를 대상으로 사례별(피주·운정, 광고, 행정중심복합도시) u-City 사업의 지표별 가중치와 사업시행 여부를 분석하여, 성공적인 u-City 구현을 위한 기

초자료로 활용하고자 한다. 그리고 이를 통해 u-City 사업제안 시 고려되어야 할 부분이 어떤 것인지에 대한 시사점을 도출함으로써 사업제안자 및 정책입안자에게 유용한 정보를 제공하는 것일 것이다.

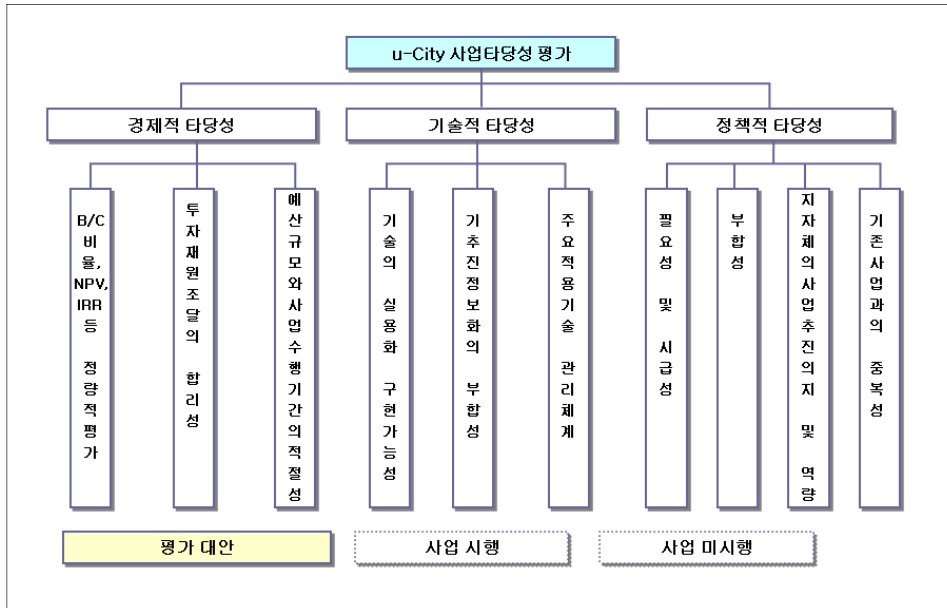
조사대상은 u-City 관련 학계의 박사급 이상 학자, 연구소의 연구원, 그리고 u-City 관련 사업의 실무경험이 있는 기업의 실무담당자를 대상으로 하였다. u-City 관련분야 전문가 13명을 대상으로 하여¹⁾ 설문지를 수집하였으며, 조사기간은 2차에 걸쳐 진행되었고, 1차는 2007년 12월에, 2차는 2008년 1월에 비일관성 지수가 0.2 이상인 경우에 대하여 진행하였다. 조사방법은 전문가들을 대상으로 설문지를 작성하여 배포하였으며, 분석도구로는 Expert

그림 5_u-City 사업타당성 분석 절차



1) 본 연구에서는 전문가 13명을 대상으로 조사하였으며, 연구소가 46.1%(6명)로 가장 높은 빈도를 차지하였고, 실무 담당자인 기업인 30.8%(4명), 학계의 학자 23.1%(3명) 순으로 구성됨.

그림 6_u-City 사업타당성 평가를 위한 AHP 모형



Choice 11과 Excel을 이용하여 분석하였다.

1. AHP 일관성 검정결과

3. AHP 연구모형

본 연구에서는 세 가지 u-City 사례별 사업타당성을 평가하기 위한 것으로 평가항목의 상대적 가중치를 도출하기 위하여 <그림 6>에서 나타난 바와 같은 연구모형을 설정하였다.

IV. 분석결과

본 연구는 동일한 지표를 적용하였을 경우의 u-City 사업 타당성을 분석한 것이다. 비일관성 지수가 0.2 이하인 결과를 대상으로 하였으며, 사업의 상대적 가중치 도출과 사업시행 여부에 대한 분석을 내용으로 한다.

AHP 기법에서는 분석자료에 대한 신뢰도를 판단하기 위하여 응답자 개개인의 비일관성 지수를 산출한다. 본 연구에서는 0.2 이하인 경우를 대상으로 사용하였으며, 비일관성 지수의 전체평균은 0.073으로 나타났다. 이는 본 연구에서 사용한 전문가 설문문의 일관성이 적합함을 반영하는 것이라 할 수 있다. 그리고, 파주·운정의 경우 비일관성 지수 평균은 0.0872, 광교의 경우 0.0683, 행정중심복합도시의 경우 0.0636으로 나타났다. <표 6>은 AHP 조사 응답지의 비일관성 지수와 사례별 비일관성 비중을 나타낸다.

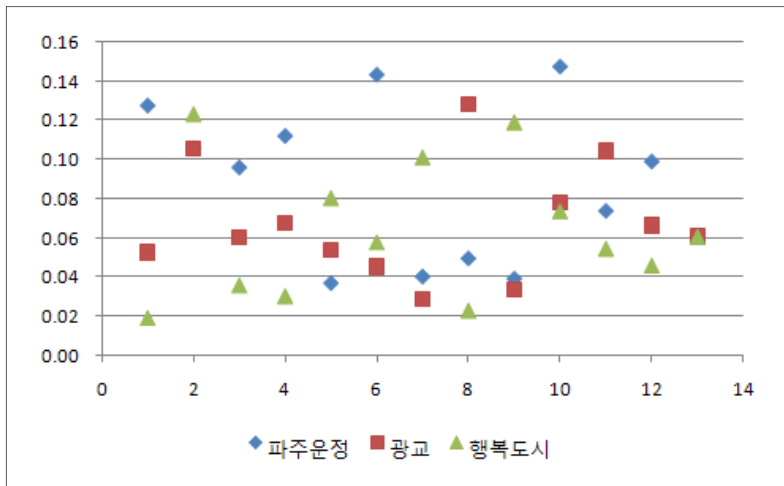
개별응답자 관점에서 살펴보면, 응답자 13명 중 세 가지 사례 모두 비일관성 지수가 0.1이 넘는 경우는 1명뿐이었으며, 나머지 12명은 한 가지의 사례만 0.1이 넘거나 0.1보다 작은 값을 나타내었다.

표 6_AHP 조사 응답자의 비일관성 지수 및 비중

구분		비일관성지수	구성비중	
전체평균		0.0730	$\text{II} \leq 0.1$	$0.1 < \text{II} \leq 0.2$
u-City 사례별	파주·운정	0.0872	61.5%	38.5%
	광고	0.0683	76.9%	23.1%
	행정중심복합도시	0.0636	76.9%	23.1%

주: II(Inconsistency Index)

그림 7_개별응답자의 비일관성 지수 분포



<그림 7>은 개별응답자의 비일관성 지수를 나타낸 것이다.

2. 사례별 사업타당성 분석

u-City 사업타당성 평가지표는 크게 경제적 타당성, 기술적 타당성, 정책적 타당성의 평가영역을 가지며, 세부 지표로 구성되어 있다. 본 연구에서는 여러 사람의 의견을 종합하는 방법으로 기하평균을 이용하여 가중치를 산정하였다. 그 결과 경제적, 기술적, 정책적 타당성 지표의 가중치는 각각

0.361, 0.243, 0.367로 나타났다.²⁾ u-City 사업에 있어서 정책적 가중치가 가장 높은 것으로 나타났다. 이는 u-City 사업의 의사결정 시 정책적 측면이 높게 반영되어야 함을 나타낸다. 다른 사업과 달리 u-City 사업은 물리적 도시건설에 첨단 정보통신기술을 반영하는 사업으로서 기술적으로 유비쿼터스 실현의 완성단계에 있지 않으며 기술은 진화 중에 있다. 따라서 현실적인 사업추진에 있어서 기술적 타당성의 중요도는 상대적으로 낮게 평가될 것이다. u-City가 아닌 다른 사업의 경우 경제적 타당성을 가장 중요한 요소로 보고 있다. 그

2) 개인별 추정결과를 기하평균한 결과이므로 합이 1이 되지 않음

표 7_u-City 사업타당성 평가지표 분석 결과

u-City 사업타당성 평가지표		u-City 사례 가중치		
		과주·운영	광고	행정중심복합도시
경제적 타당성 (0.361)	1. 정량적 평가	0.255	0.221	0.327
	2. 투자재원조달의 합리성	0.319	0.289	0.188
	3. 예산규모와 사업수행기간의 적절성	0.180	0.242	0.278
기술적 타당성 (0.243)	1. 기술의 실용화 구현 가능성	0.362	0.430	0.390
	2. 기추진 정보화와의 부합성	0.299	0.234	0.318
	3. 주요 적용기술 관리체계	0.143	0.135	0.122
정책적 타당성 (0.367)	1. 필요성 및 시급성	0.210	0.297	0.272
	2. 부합성	0.125	0.144	0.127
	3. 사업추진의지 및 역량	0.362	0.246	0.285
	4. 기존사업과의 중복성	0.107	0.100	0.127

러나 u-City 사업의 경우 전문가들은 정책적 측면을 가장 중요한 요소로 평가하고 있는데, 이는 사업의 특성상 규모가 크고, 제도적으로 해소되어야 할 부분이 많으므로 몇몇 사업자들을 통해 이루어질 성향의 것이 아니기 때문이다. 따라서, 전문가들은 사업의 실행과 관련하여 정책적 요소인 지방자치단체 및 정부의 사업추진의지와 역량을 u-City 사업의 가장 중요한 요소로 평가한 것으로 분석된다. <표 7>의 분석결과를 살펴보면, 정책적 타당성의 세부지표 가운데 사업추진의지 및 역량이 가장 중요한 것으로 나타났다.

세부적으로 과주·운영의 경우 경제적 타당성의 중요도는 투자재원조달의 합리성, 정량적 평가, 예산규모와 사업수행기간의 적절성순이었고, 기술적 타당성은 기술의 실용화 구현가능성, 기추진정보화와의 부합성, 주요적용기술 관리체계순이었으며, 정책적 타당성은 지자체의 사업추진의지 및 역

량, 필요성 및 시급성, 부합성, 기존사업과의 중복성 순으로 나타났다.

광고의 경우 경제적 타당성의 중요도는 투자재원조달의 합리성, 예산규모와 사업수행기간의 적절성, 정량적 평가순이었고, 기술적 타당성은 실용화 구현가능성, 기추진 정보화와의 부합성, 주요적용기술 관리체계순이었다. 그리고, 정책적 타당성은 필요성 및 시급성, 지자체의 사업추진의지 및 역량, 부합성, 기존사업과의 중복성순으로 나타났다.

행정중심복합도시의 경우 경제적 타당성의 중요도는 정량적 평가, 예산규모와 사업수행기간의 적절성, 투자재원조달의 합리성순이었고, 기술적 타당성은 실용화 구현가능성, 기추진정보화와의 부합성, 주요적용기술 관리체계순이었다. 그리고, 정책적 타당성은 지자체의 사업추진의지 및 역량, 필요성 및 시급성, 기존사업과의 중복성, 부합성순으로 나타났다.

그림 8_ 사례별 u-City 사업타당성 평가 결과

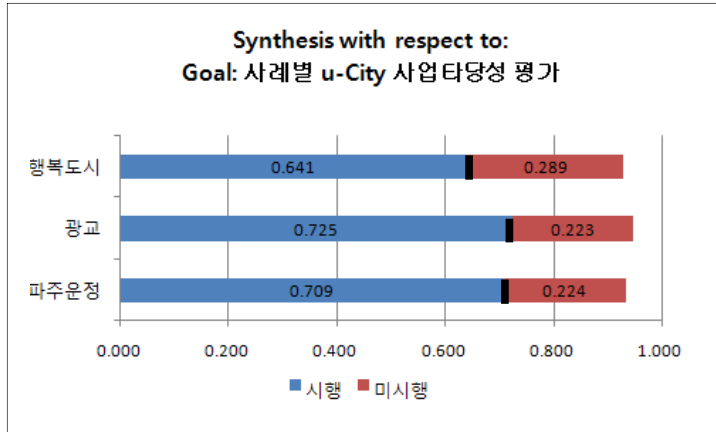


표 8_AHP 영역별 종합평가 응답자수

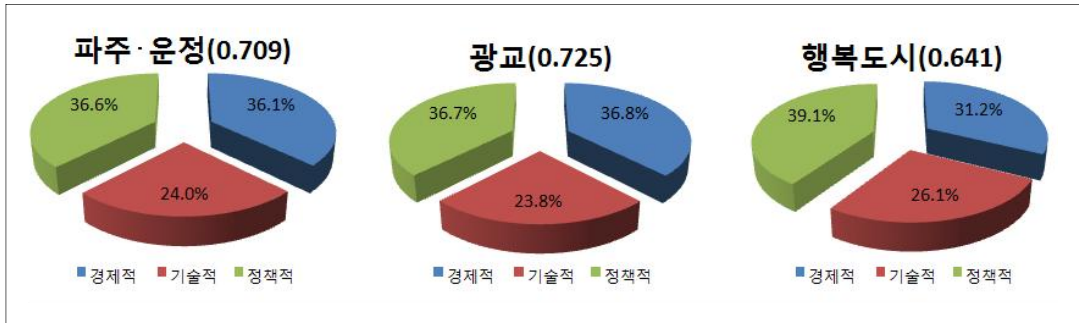
u-City사례	종합평점 시행: 미시행	AHP			
		AHP < 0.45	0.45 ≤ AHP < 0.5	0.5 ≤ AHP < 0.55	0.55 ≤ AHP
파주·운정	AHP 0.709 : 0.224	1	0	1	11
광고	AHP 0.725 : 0.223	1	0	0	12
행정중심복합도시	AHP 0.641 : 0.289	1	1	0	11

전문가 설문을 통한 u-City 사업타당성 분석결과 세 경우 모두 사업시행이 타당한 것으로 나타났으며, 특히, 광고의 경우가 시행하였을 경우 사업타당성 종합평점이 가장 높게 나타났다. <그림 8>은 사례별 u-City 사업타당성 평가 결과를 나타낸다.

AHP 영역별 종합평가 결과 13명의 응답자 가운데, 학계 및 연구소, 기업 등 각계의 전문가들은 전반적으로 사업을 시행하는 것이 좋다고 평가하였으며, 파주·운정과 광고의 경우 1명의 전문가만, 행정중심복합도시의 경우 2명의 전문가는 사업을 시행하지 않는 것이 타당하다고 평가하였다. 세 가지 사례의 경우 모두 AHP 평균값이 0.55보다 크므로 사업타당성이 있다고 판단할 수 있다(<표 8> 참조).

정리해 보면, 전문가 설문을 통한 u-City 사업타당성 분석결과 사업시행에 대한 구성비 중 정책적, 경제적, 기술적 타당성순으로 타당성이 구축사례별로 높게 나타났다. 전문가 설문을 통한 사업타당성에 대한 경제적, 기술적, 정책적 타당성에 대한 상대적 중요도(0.361:0.243:0.367)를 고려하여 향후 사업계획서 작성 시 중요도가 높은 부분을 중심으로 사업계획서의 작성이 이루어져야 할 것이라 판단된다. <그림 9>는 사례별 사업타당성 시행에 대한 구성비를 나타낸 것이다. 분석값은 세 가지 각기 다른 사례의 비교평가를 위하여 AHP분석을 통하여 나타난 각각의 결과를 기하평균으로 적용한 후 기하평균의 합에서 차지하는 각각의 비율을 적용하여 산정하였다. 가령 사업타당성 분석에

그림 9_ 사례별 사업타당성 시행에 대한 구성비



서 우선적 고려대상인 정책적 타당성의 경우 행정 중심복합도시>광교>파주·운정의 순서로 사업시행에 대한 평가결과를 나타내고 있다. 이는 행정중심복합도시의 정책적 타당성 평가지표의 중요도를 다른 평가지표와 비교하여 잘 반영하였다고 분석할 수 있다.³⁾

V. 결론 및 시사점

최근 우리나라는 많은 지자체들이 경쟁적으로 유비쿼터스 도시 건설을 선언하고 나섰으며, 신도시를 건설함에 있어서도 이구동성으로 u-City 형태의 신개념 도시를 건설한다는 계획을 내놓고 있다. 또한, 정부당국은 u-City 관련 기본계획을 수립하고 u-City 구형기술 개발 발굴과 더불어 추진체계를 구축하고 있다. 지방자치단체, 사업자, 한국토지공사, 대한주택공사 등 u-City 사업을 추진하고 있지만, 사업의 타당성 평가에 있어서 각기 다른 기준을 가지고 있다. 따라서, 원활한 u-City 건설이 이루어질 수 있도록 평가지표를 개발하고 분석하는 체계적인 방안마련이 필요할 것이다.

본 연구에서는 세 가지 사례별(파주·운정, 광

교, 행정중심복합도시) u-City 사업타당성 분석을 목적으로 하였으며, 경제적, 기술적, 정책적 타당성 평가영역과 세부지표를 도출하였다. 그리고, 이를 기준으로 하여 전문가 그룹을 대상으로 조사·분석함으로써 세 가지 u-City 사례를 동일한 객관적인 지표를 적용하여 u-City 사업타당성을 비교 분석 하였다. AHP 분석의 신뢰도를 나타내는 비일관성 지수와 관련하여 0.2 이하인 경우를 대상으로 사용하였으며, 그 결과 비일관성 지수의 전체평균은 0.073으로 나타났다. 그리고, 파주·운정의 경우 비일관성 지수 평균은 0.0872, 광교의 경우 0.0683, 행정중심복합도시의 경우 0.0636으로 나타났다.

경제적, 기술적, 정책적 타당성 지표의 가중치는 각각 0.361, 0.243, 0.367로 나타났다. u-City 사업에 있어서 정책적 가중치가 가장 높은 것으로 나타났는데, 이는 u-City 사업의 의사결정 시 정책적 측면이 높게 반영되어야 함을 나타낸다.

전문가 설문을 통한 u-City 사업타당성 분석결과 세 경우 모두 사업시행이 타당한 것으로 나타났으며, 특히, 광교의 경우가 시행하였을 경우 사업타당성 종합평점이 가장 높은 것으로 나타났다.

3) 평가지표 간에 중요도의 반영이 잘 된 것이 전체적인 평가결과가 가장 높은 것은 아님.

마지막으로 본 연구를 통해 얻을 수 있는 시사점으로 사업타당성에 대한 경제적, 기술적, 정책적 타당성에 대한 상대적 중요도(0.361 : 0.243 : 0.367)와 사업시행 시 차지하는 각 타당성의 비중을 분석하였을 때, 세 가지 사례에 대하여 정책적, 경제적, 기술적 타당성순으로 비중이 높게 나타났다. 이는 본 연구의 분석결과가 사업의 방향설정에 있어서 적절한 반영이 이루어졌음을 반영하는 것이라 할 수 있다. 향후 사업추진 시 경제적, 기술적, 정책적 타당성 부분을 고려할 때, 상대적 중요도를 고려하여 중요도가 높은 부분을 중심으로 사업추진이 이루어져야 할 것이다. 본 논문은 u-City 산업 활성화를 목적으로 새로운 지표개발과 적용을 목적으로 연구되었다. 본 연구가 u-City 산업의 이해를 돕고 정책 및 사업전략 수립에 보탬이 되었으면 한다.

참고문헌

- 강현수. 2004. "BSC(Balanced Scorecard)의 한계와 AHP의 적용". 대한산업공학회 / 한국경영과학회 2004 춘계학술대회.
- 경기지방공사. 2006. 광고신도시 u-City 추진에 따른 주요 이슈.
- 경기지방공사. 2006. 광고신도시 u-City 구현을 위한 USP.
- 고길곤 · 이정진. 2001. "AHP에서의 응답일관성 모수의 통계적 특성과 활용방안". 한국경영과학회지 제26권, 제4호. pp71-82.
- 권민영 · 구분재 · 이국희. 2006. "AHP 기법을 적용한 IT프로젝트 사전타당성 평가항목의 가중치 산출". Information Systems Review vol. 8, no. 1. pp265-285.
- 김기환. 2005. "정보화사업 타당성분석 제도 개선방향 모색: 공공분야 타당성분석제도의 비교를 중심으로". 정보화정책 제2권, 제1호. 한국전산원. pp59-77.
- 김상훈 · 최점기. 2007. "AHP 기법을 이용한 정보화 지원사업 평가영역 및 평가항목별 가중치 분석". 한국경영과학회지 제32권, 제2호. 한국경영과학회. pp123-140.
- 김수영. 2005. "퍼지 AHP를 이용한 정보시스템 솔루션 선정 모델에 관한 연구". *Entru Journal of Information Technology* 제4권, 제1호 LG CNS. pp79-89.
- 김영규 · 노시천. 1997. "AHP모형을 이용한 우리나라 중소기업의 부실화 원인진단과 그 예방대책에 관한 실증연구". 재무관리연구 제14권, 제2호. 한국재무관리학회. pp75-105.
- 김학열. 2007. "효율적인 u-City 구축을 위한 도시정보 통합연계 방안에 관한 연구". u-City 전문가초청세미나. 한국전자통신연구원.
- 남인석 · 김충영. 1994. 연구개발 효율화를 위한 예산제도 개선 및 우선순위 설정에 관한 연구. 과학기술정책연구원.
- 대한주택공사. 2006. 파주 · 운정 u-City 구축사업 정보화전략 (ISP) 수립 최종보고서.
- 류영달. 2005. 6. 22. "u-Korea 전략의 필요성과 추진방향". 정보통신부. u-Korea Vision Conference. 서울 : COEX 그랜드 볼룸.
- 박노국 · 문희영 · 송문익. 1993. "품질기능전개와 AHP 기법을 이용한 기능평가". 품질관리학회지 제21권, 제2호. 한국품질관리학회. pp85-92.
- 박정우 외. 2005. 국가연구개발사업 예비(사전) 타당성 조사제도 도입을 위한 사전기획연구. 한국과학기술기획평가원.
- 안근영. 2006. 6. 1. "u-City 구현 정책방향". 정보통신부. u-City 현안과 u-Biz 세미나. 서울 : COEX 컨퍼런스센터.
- 안승원. 2007. 파주운정 u-City 추진계획. 대한주택공사.
- 위성복. 2007. 주요사업계획소개. 대한주택공사. 주택도시정보센터.
- 윤재곤. 1990. "AHP 이론의 적용과 한계점". 경영경제 제7호. 대구효성가톨릭대학교 사회과학연구소. pp75-92.
- 윤재곤. 1996. "AHP 기법의 적용효과 및 한계점에 대한 연구". 한국경영과학회지 제21권, 제3호. 한국경영과학회. pp109-124.
- 이계원. 2006. 7. 13. "광고 u-City USP 사례". u-City 포럼. u-City 분과통합워크숍. 서울 : 삼성물산 래미안 갤러리.
- 이병철. 2006. 6. 1. "광고 u-City 사례". 정보통신부. u-City 현안과 u-Biz 세미나. 서울 : COEX 컨퍼런스센터.
- 이우성 · 정성관 · 유주한 · 김경태. 2007. "도시 지속성 평가를 위한 통합지표의 가중치 결정". 국토계획 제42권, 제3호. 대한국토 · 도시계획학회. pp7-22.
- 이창균 · 서정섭. 2004. "지방투자사업에 대한 타당성 조사제도의 운영실태와 제도개선에 관한 연구". 정책분석평가학회 2004년 춘계학술대회 논문집. 한국정책분석평가학회.
- 이형철. 2007. "파주운정 신도시 개발계획". 제1회 대한국토 · 도시계획학회 춘계산학협동학술대회.
- 장인수 · 황희연. 2005. "오송혁신도시 건설을 위한 사업우선순위

- 평가지표 개발에 관한 연구”. 대한국토·도시계획학회 2005 정기학술대회.
- 정동관. 2007. 3. 8. “u-City 시장현황 및 전망”. 삼성SDS. 제2회 삼성SDS u-City 세미나. 서울 : 역삼동 멀티캠퍼스 국제 회의실.
- 정영근. 2003. 지속가능발전지표의 지수화 연구. 환경정책평가 연구원.
- 정우수·조병선. 2007. “가중치 모형을 이용한 u-City 유망서비스 우선순위에 관한 연구”. 국토연구 제52권. 경기 : 국토연구원. pp193-214.
- 정재훈. 2007. “u-City 정책방향 및 향후계획”. 정보통신부. IT인프라 정책팀.
- 정현근·반영운. 2007. “청주시 지속가능성 평가 지수 산정”. 대한국토·도시계획학회 2007 추계정기학술대회.
- 조병선·박용희·조향숙·정우수·김혜란·지경용. 2007. u-City 사업모델 및 사업타당성 평가체계. 기획보고서 07-008. 한국전자통신연구원.
- 한국개발연구원. 2001. 예비타당성 조사 수행을 위한 일반지침연구. 제3판. 한국개발연구원 공공투자관리센터.
- 한국토지공사. 2005. u-City 개발 및 운영방안.
- 한국토지공사. 2006. 행정중심복합도시 u-City 구축을 위한 실행 방안 및 기본설계용역 착수보고.
- 한국토지공사. 2007. 행정중심복합도시 u-City 구축을 위한 실행 방안 및 기본설계용역 최종보고서.
- 한국u-City협회. 2007. 지자체별 u-City 추진현황.
- 행정자치부. 2007. u-지역정보화 사업 ISP 자료.
- Chang, D. 1996. “Applications of the Extent Analysis Method on Fuzzy AHP”. *European Journal of Operational Research* vol. 95. pp649-655.
- Cheng, C. H. 1996. “Evaluating Naval Tactical Missile Systems by Fuzzy AHP Based on the Grade Value of Membership Function”. *European Journal of Operational Research* vol. 96. pp343-350.
- Gungor Z. and Arıkan F. 2000. “Application of Fuzzy Decision Making in Part-machine Grouping”. *International Journal of Production Economics* vol. 63. pp181-193.
- Han, Kyung Ahe. 1986. “A Study of Potential of the Analytic Hierarchy Process in Nursing: Predicting the Future of Nursing Education in the U. S.”. 한국간호학회지. 제16권, 제1호. 한국간호학회. pp89-104.
- Harker P. 1989 “The art and science of decision making: the Analytic Hierarchy Process”. (eds.) B. L. Golden, E. A. Wasil, and P.T. Harker. *The Analytic Hierarchy Process: Applications and Studies*. Berlin : Springer-Verlag. pp3-36.
- Kahraman C., Cebeci U. and Ruan D. 2003. “Multi-attribute Comparison of Catering Service Companies Using Fuzzy AHP: The Case of Turkey”. *International Journal of Production Economics* vol. 87. pp171-184.
- Parker, M and Benson R. 1988. *Information Economics: Linking Business Performance to Information Technology*. Englewood Cliffs. NJ : Prentice Hall.
- Saaty, T. L. 1977. “A Scaling Method for Priorities in Hierarchical Structures”. *Journal Mathematical Psychology* vol. 15, no. 3. pp234-281.
- Saaty, T. L. 1980. *The Analytic Hierarchy Process*. New York : Mc Graw Hill.
- Saaty, T. L. 1983. “Priority Setting in complex problems”. *IEEE Transactions on Engineering Management* vol. EM-30, no. 3. pp140-155.
- Saaty, T.L. 1990. “How to Make a Decision: The Analytic Hierarchy Process”. *European Journal of Operation Research* vol. 48. pp9-26.
- Saaty, T. L. 1996. *The Analytic Hierarchy Process*. RWS Publications.
- Van Laarhoven P. J. M. and W. Pedrycz. 1983. “A Fuzzy Extension of Saaty’s Priority Theory”. *Fuzzy Sets and Systems* vol. 11. pp229-241.
- Weck M., F. Klocke, H. Shell and E. Ruenauever. 1997. “Evaluating Alternative Production Cycles Using the Extended Fuzzy AHP Method”. *European Journal of Operational Research* vol. 100. pp351-366.

-
- 논문 접수일: 2008. 1.10
 - 심사 시작일: 2001. 1.16
 - 심사 완료일: 2008. 3. 7

ABSTRACT

A Study on Evaluation Criteria of u-City Feasibility Using AHP

Keywords: AHP, Evaluation Criteria, Feasibility, u-City

This paper was to increase understanding on the u-City as a new industry in the upcoming ubiquitous era and drew evaluation criteria of u-City feasibility for the activation of industry provided by u-City. And by reviewing precedent papers and references regarding u-City, it drew proper evaluation criteria and evaluated u-City feasibility using AHP; economic feasibility, technological feasibility and policy feasibility were figured out as main criteria and resulted evaluation criteria for u-City feasibility. In this paper, we tested the inconsistency index for confidence degree of AHP evaluation and applied the three u-Citys - Paju · Woonjung, Gwanggyo, and Yungigun - in AHP model. We used against the case of being 0.2 or less in connection with the inconsistency index showing the confidence degree of the AHP analysis. According to the results, the total average of the inconsistency index showed up as 0.073. And the average of the inconsistency index showed up 0.0872 in the case of Paju · Woonjung, 0.0683 in the case of Gwanggyo, and 0.0636 in the case of Yungigun. As to this, we present not only the direction for the systematic u-City build-up but also the justifiability of u-City implementation. Moreover, there will be a value as the basic materials for reasonably propelling the u-City project.

AHP 기법을 이용한 u-City 사업타당성 평가기준에 관한 연구

주요단어 : 사업타당성, 평가기준, AHP, u-City

본 논문은 다가올 유비쿼터스 시대의 새로운 산업으로서 u-City에 대한 접근의 이해를 돕고, u-City 산업의 활성화가 이루어지는데 기여할 수 있도록 u-City 사업 추진의 중요한 척도가 되는 사업타당성 평가지표를 도출하는 것이다. 그리고, u-City 관련 선행연구를 살펴봄으로써 적합한 평가지표를 도출하고 계층화 분석법(AHP)을 사용하여 u-City 사업타당성을 평가하도록 한다. 그 결과 주요 타당성 지표로서 경제적 타당성, 기술적 타당성, 정책적 타당성 등이 u-City 사업타당성 지표로 도출되었으며, 평가기준으로 이해되었다. 본 논문에서는 AHP 평가의 신뢰도를 위해 비일관성지수를 검정하였으며, 세계의 u-City인 파주 · 운정, 광교, 연기군 등에 대해 AHP 모형을 적용하였다. AHP 분석의 신뢰도를 나타내는 비일관성 지수와 관련하여 0.2 이하인 경우를 분석대상으로 사용하였으며, 그 결과 비일관성 지수의 전체평균은 0.073으로 나타났다. 그리고, 파주 · 운정의 경우 비일관성 지수 평균은 0.0872, 광교의 경우 0.0683, 연기군의 경우 0.0636으로 나타났다. 이는 체계적인 u-City 구축을 위한 방향을 제시하는 것 뿐만 아니라 u-City 구현의 당위성을 제시하는 것이 될 것이다. 또한 u-City 사업을 합리적으로 추진하기 위한 기초자료로서 가치가 있을 것이다.