

UMC의 타당성 평가 모델에 대한 연구

김병선*, 서창진*

*송실대학교 컴퓨터학과

e-mail : kbs@networking.com, cjsuh@ssu.ac.kr

A Study for the validity analytic Model of U-City Management Center

Byung-Sun Kim*, Chang-Jin Suh*

*Dept of Computer Science and Engineering, Soong-Sil University

요 약

U-City는 도시에 IT를 접목하여 도시의 운영과 관리를 효율화하고 다양한 서비스의 도입을 통해 주민들의 복지 향상을 목적으로 하는 신개념의 도시이다. UMC(U-City Management Center)는 U-City의 핵심 요소로 U-City의 각종 서비스의 관리·운영을 통제하고, 새로운 부가가치를 생성하는 역할을 한다. 하지만 정보화 사업을 타당성 분석없이 진행하는 경우 전반적인 재정의 운영이라는 정책적인 측면에서 문제가 발생할 소지가 크다. 따라서 UMC 타당성 분석이 선행되어야 한다.

본 논문에서는 정보화사업의 타당성 분석을 위한 선행연구들을 분석하고, UMC의 타당성 분석을 위하여 AHP 모델을 적용하였다. 또한 도출된 모델을 이용하여 구축중인 UMC의 타당성을 분석하였으며, 분석 결과 기술적 타당성, 경제적 타당성, 정책적 타당성 중 기술적 타당성이 가장 낮은 것으로 평가되어 향후 기술적 문제를 보완해야함을 도출하였다.

1. 서 론

통신과 컴퓨터 기술의 발전은 현대 사회를 빠르게 변화시키고 있다. 사용자 단말기기가 소형화되고 보편화되면서 다양한 단말기기 사이의 통신을 통한 정보 교환의 필요성이 높아지고 있으며, 이는 유비쿼터스 컴퓨팅/네트워킹이라는 개념의 탄생을 가져왔다[1].

유비쿼터스 기술은 융합화라는 큰 흐름에 맞물려 다양한 분야와 결합하고 있으며, 도시에 적용되어 U-City라는 새로운 형태의 도시가 건설되고 있다.[2].

유비쿼터스 환경은 다양한 정보화 기기들이 존재하며, 기기들 사이를 연결하는 다양한 네트워크 기술이 상존한다. 때문에 도시 정보의 수집·가공·분배를 위한 도시운영센터(UMC : U-City Management Center)가 필요하다. UMC는 도시의 모든 기반 시설물을 관리·관제하고 운용하는 새로운 개념의 센터로 다양한 서비스 제공을 위한 서버, 네트워크 기기 등 정보기기가 통합관리 운영되는 공간으로 도시 관리의 중추적인 역할을 한다[3].

전국 많은 지자체가 U-City 건설과 맞물려 UMC의 구축을 계획하고 있으나, 사업추진의 타당성에 대한 분석없이 진행하고 있어 향후 난개발과 운영비 마련에 처할 위험이 있다[4].

본 논문은 기존의 정보화 사업 타당성 모델을 분석하여, UMC 건설 타당성에 적합한 평가 모델과 지표를 추출하고, 실증사례로 구축중인 UMC의 사례를 분석 하였다.

2. 관련연구

2.1 UMC 타당성 모델의 필요성

정보화 사업을 타당성 분석 없이 진행하는 사업의 경우, 예기치 않은 사업비의 증액과 잦은 사업 계획의 변경 등을 초래할 우려가 있으며, 경제적, 또는 기술적 측면에서 타당성이 있다고 하더라도, 전반적인 재정의 운영이라는 정책적인 측면에서 문제가 발생할 소지가 크다. 따라서 사업의 추진 여부, 우선순위의 결정, 바람직한 추진 방향등을 종합적이고 객관적으로 판단하기 위해서는 사업의 타당성 분석이 선행되어야 하며, 특히 사업비의 대부분에 공적 자금이 투입되는 U-City 구축 사업의 경우에는 그 필요성이 매우 높다[4].



<그림 1> UMC의 구성도

UMC는 U-City의 핵심 요소로 <그림 1>과 같은 구성으로 이루어져 있으며 U-City에 구축되는 서비스의 통합

관제를 수행할 뿐 아니라, 환경·재난·재해의 통제 센터로서의 역할을 수행하며, 통합데이터관리 기능을 통한 다양한 분석정보를 제공하여 정보통합을 통해 시너지효과 창출을 유도, 통합 구축을 통한 운영 비용의 절감과 수집한 정보를 가공하여 새로운 비즈니스 모델을 창출하는 역할을 수행한다[3][6].

2.2 기존 타당성 모델의 분석

해외의 정보화사업 타당성 평가와 관련된 방법은 TVO(Total Value of Opportunity)와 IEM(Information Economics Model), AHP(Analytic Hierarchy Process)가 존재한다. TVO는 정보화사업의 성과를 다각도로 측정하여 정성적 평가와 정량적 평가의 균형을 이루는 방법이며, IEM은 경제적, 기술적 평가를 이용하여 정보화 사업의 타당성을 평가하는 모델이다. AHP는 분석 항목을 체계적인 비율로 척도화하여 정량적인 형태로 산정하는데 유용하다.

국내의 정보화 타당성 분석 모델은 일반적인 정보화 사업에 대한 타당성을 평가하는 방법과, U-City에 대한 타당성 평가에 대한 연구가 진행되었다. 일반적인 정보화 타당성 평가 방법은 평가 지표로 기술적, 경제적, 정책적 분석을 수행하여 종합적인 평가를 내렸으며, U-City 타당성 평가 방법은 U-City 전체에 대한 타당성 평가를 위해 전문가 설문 조사를 수행하였으며, 설문 조사를 위한 평가지표 수립과 이를 분석하는 순으로 이루어졌다[2][5][7][8].

선행 연구를 정리하면 <표 1>과 같다.

<표 1> 기존 타당성 평가 연구

| 구분 | 연구 | 내용 |
|----|-----|---|
| 해외 | TVO | ▪ 정성적인 평가와 정량적인 평가의 균형 |
| | IEM | ▪ 경제적, 기술적 평가를 통해 타당성 평가 |
| | AHP | ▪ 객관적인 평가 요소와 주관적인 평가 요인도 수용하는 평가 방법 |
| 국내 | [2] | ▪ U-City의 정량적인 평가와 정책적인 평가 |
| | [5] | ▪ 일반적인 정보화사업의 평가기준을 제시(기술적, 경제적, 정책적)하여 AHP 방법으로 분석 |
| | [7] | ▪ U-City 평가 지표를 설정하여 AHP로 분석 |
| | [8] | ▪ 지역정보화센터를 정량적, 정성적으로 평가 |

기존연구는 일반적인 정보화 사업과 U-City 전체 서비스에 대한 정량적, 정성적 평가 기준에 대한 연구가 주를 이루고 있으며, 지역정보화센터에 대한 분석은 행정적인 관점과, 센터의 타당성 분석으로 본 연구에서 목적으로 하는 UMC의 평가지표와는 차이가 존재한다.

3. 제안 UMC 타당성분석 모델 및 실증

3.1 제안 UMC 타당성 분석 모델

제안하는 UMC의 타당성 분석은 AHP기법을 이용하여

분석하는 모델로 기존 연구에서 사용하는 기술적, 경제적, 정책적 평가에 UMC에 적합한 항목을 새롭게 추가하였으며, 평가의 방법으로는 전문가 및 관련 실무자에 대한 설문문을 이용하였다.

분석을 위한 AHP 모형의 설계는 총 4단계를 거쳐 이루어졌고, 1단계로 주어진 의사결정 문제를 상호 관련된 의사결정 속성별로 계층화하여 분류하였으며, 2단계로 각 계층별 직계하층에 있는 요인에 대한 상대적 중요도를 평가하여 쌍별 비교를 수행하였다. 3단계는 2단계 쌍별 비교에서 얻어진 결과를 행렬로 나타내어 상대적 가중치를 추정하였다. 마지막 4단계에서는 종합 가중치를 구하기 위해 상대적 비중 또는 우선순위를 정하는 과정을 거친다. 때문에 대안의 종합 가중치는 (1)과 같이 나타낼 수 있다.

$$W_i = \sum (w_j)(u_i^j) \tag{1}$$

| | |
|---------|--------------------------|
| W_i | : i 번째 대안의 종합가중치 |
| w_j | : 평가기준 j의 상대적 가중치 |
| u_i^j | : 평가기준 j에 대한 I번째 대안의 가중치 |

UMC에 적합한 평가 항목은 <표 2>와 같이 설정하였으며, 분석된 결과를 분석하기 위한 방법으로 AHP 방법을 사용하였다[9]. <그림 2>는 평가지표를 분석하기 위한 AHP 모형이다.

<표 2> UMC 타당성 평가를 위한 평가지표

| 구분 | 내용 |
|--------|---|
| 기술적 평가 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 주요 적용 기술 구현 가능성 - UMC 적용 기술의 현실성 및 적용 가능성 ▪ 주요 기술관리 체계 - 도입 기술의 적정성, 관리 아키텍처 등 ▪ 부합성 - 기존 사업과의 연계성 및 ITA 아키텍처의 적합성 |
| 경제적 평가 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 정량적 평가 - B/C, IRR, NPV 등의 평가 ▪ 투자 재원의 조달 - UMC 구축 재원의 조달 방안의 합리성 ▪ 규모와 기간 - UMC 구축 규모와 기간의 합리성 |
| 정책적 평가 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 필요성 및 시급성 - 도시현안 해결을 위한 필요성 및 시급성 ▪ 부합성 및 기여도 - 지방자치단체 주요 시책과의 부합성 및 기여도 ▪ 사업추진 의지 및 역량 ▪ 중복성 - 기존에 추진 중인 사업의 종류, 시스템 등을 고려 |

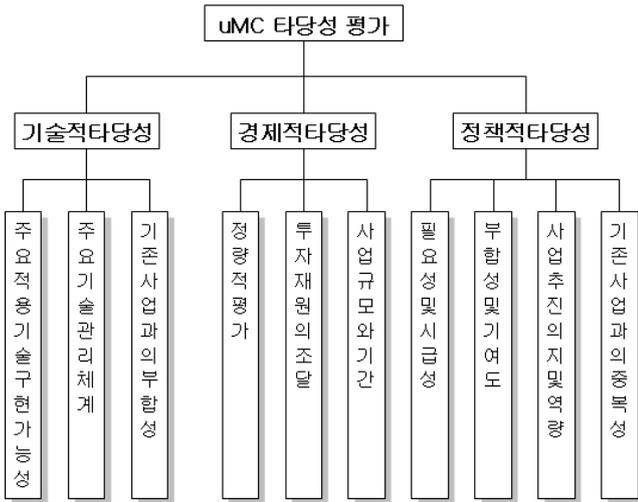
3.2 UMC 분석모델의 적용

제안 AHP 분석 모델을 적용하여 현재 구축중인 UMC의 타당성을 분석하였다. 총 25명의 전문가를 대상으로 총

5회에 걸쳐 설문조사하였으며, 설문 조사의 일관성지수의 한계치는 0.1로 설정하였다. 따라서 설문조사 과정에서 0.1을 넘어서는 설문에 대해서는 반복 설문을 수행하였으며 의견을 종합하는 방법으로는 기하평균을 사용하여 <표 3>과 같은 결과를 도출 하였다.

<표 3> 일관성지수

| 구분 | 일관성지수(Consistency Ratio) |
|--------|--------------------------|
| UMC 지표 | 0.0873 |



<그림 2> UMC 타당성 분석을 위한 AHP 기법에 따른 분석방법

<표 4>는 실제 사례의 UMC타당성 분석결과이다. 상대적 중요도는 기술적 평가 0.278, 경제적 평가 0.306, 정책적 평가 0.357로 정책적 평가가 가장 높게 나타났으며, 기술적 평가가 가장 낮은 것으로 분석되었다. 이는 U-City 전체에 대한 타당성 분석과 같은 결과값을 보이고 있으며, UMC와 U-City를 동일시하여 인식하기 때문으로 분석된다[7]. 특히 기술적 평가가 낮은 것은 기존의 IT 기술을 U-City에 그대로 적용할 경우 많은 문제점을 일으킬 수 있음을 의미한다.

<표 4> 실제 사례의 UMC 타당성 분석 결과

| 평가지표 | | 분석값 |
|--------|-------------------|-------|
| 기술적 평가 | ▪ 주요 적용 기술 구현 가능성 | 0.317 |
| | ▪ 주요 기술관리 체계 | 0.272 |
| | ▪ 부합성 | 0.213 |
| 경제적 평가 | ▪ 정량적 평가 | 0.324 |
| | ▪ 투자 재원의 조달 | 0.333 |
| | ▪ 규모와 기간 | 0.146 |
| 정책적 평가 | ▪ 필요성 및 시급성 | 0.239 |
| | ▪ 부합성 및 기여도 | 0.264 |
| | ▪ 사업추진 의지 및 역량 | 0.389 |
| | ▪ 중복성 | 0.101 |

4. 결론

본 논문은 U-City의 핵심 인프라인 UMC(U-city Management Center) 타당성 모델의 필요성을 제시하였으며 타당성 분석을 위하여, 분석 항목을 체계적인 비율로 척도화하여 정량적인 형태로 산정하는데 유용한 AHP 모델을 제시하였다. 또한 제시한 모델에 현재 건설 중인 UMC를 적용하여 그 타당성을 분석하였다.

분석결과 정책적 평가 0.375, 경제적 평가 0.306, 기술적 평가 0.278, 순으로 타당성이 높은 것으로 분석되었다. 이 결과는 U-City전체에 대한 타당성 분석과 같은 결과값을 보이는데 이는 U-City와 UMC의 밀접한 연관성 때문으로 분석되었으며, 기술적 타당성, 경제적 타당성, 정책적 타당성 중 기술적 타당성이 가장 낮은 것으로 평가되었다. 따라서, 향후 기술적인 문제를 보완하는데 주력해야 한다.

참고문헌

[1] Mark Weiser, "The Computer for the Twenty-First Century," Scientific American, pp. 94-10, Sep 1991.
 [2] 김방룡, "U-City 구축에 따른 생산 파급효과 추정," 응용경제, 제8권 3호, 2006.
 [3] U-City포럼, "도시통합운영센터 플랫폼 표준안," 포럼 표준문서, Mar 2007.
 [4] 한광희, "지방자치단체의 U-City 구축동향 및 문제점에 대한 고찰," 경영건설탐연구, 제7권 제2호, 2007.
 [5] 한국정보사회진흥원, "정보화사업 사전 타당성 분석 방법론 연구," 연구보고서, Dec. 2004.
 [6] 임규관, "U-City 인프라로서의 U-City 운영센터 및 플랫폼," TTA Journal 제 112호, Jul. 2007.
 [7] 정우수, "AHP 기법을 이용한 U-City 사업타당성 평가기준에 관한 연구," 도시계획학회, 국토연구 제56권, Mar. 2008.
 [8] 정충식, "u-지역정보화 추진을 위한 지역정보통합센터의 경제성 분석," 한국지역정보학회지 제11권 제2호, Jun. 2008.
 [9] Saaty, T.L., "The Analytic Hierarchy Process," McGraw Hill, 1980.