

산업연관분석을 이용한 U-City 산업의 특성 고찰

A Study on the Characteristics of the U-City Industry Using the I-O Tables

임 시 영* 임 용 민** 황 병 주*** 이 재 용****
Lim Si-Yeong Lim Yong Min Hwang Byung Ju Lee Jae Yong

요약 본 연구에서는 U-City 전문가들에 대한 설문조사를 통해 U-City 산업을 선정하고 이를 바탕으로 산업연관분석을 수행하였다. 그 결과로 U-City 산업의 생산유발계수, 부가가치유발계수, 고용 및 취업유발계수, 영향력계수, 감응력 계수를 도출하였다. 이러한 계수들을 통해 U-City 산업의 전반적 특성과 파급효과를 확인하였다. U-City 산업은 전 산업 평균에 비해 부가가치유발효과, 고용유발효과가 큰 것으로 나타났으며 전방연쇄효과가 큰 산업이라는 특징을 확인하였다. 본 연구는 U-City 산업에 대한 합리적 정의와 다양한 파급효과를 도출하여 정책 판단의 기초자료로 활용될 수 있다는 점에서 의미가 있다.

키워드 : 유니쿼터스도시, 유시티, U-City 산업, 산업연관분석, 전방연쇄효과

Abstract This study sets the boundary of U-City industry based on expert surveys. Based on this U-City industry boundary, an appropriate inter-industry analysis is performed. The result shows production inducement coefficients, value added inducement coefficients, employment & enter employment inducement coefficients, influence coefficients and induction coefficients. Based on these coefficients, overall characteristics and spillover effects of U-City industry are examined. The result of this study shows that U-City industry has bigger value added-induced effects and employee-induced effects than other industry. The result also shows that U-City industry also has a great forward linkage effect. This study has a meaning that could be used to make political decisions as a basic data.

Keywords : Ubiquitous City, U-City, U-City Industry, Inter-Industry Analysis, Forward Linkage Effect

1. 서론

정부에서는 2008년 3월 『유니쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률』(이하 U-City법)을 제정하는 동시에 “경제 활성화와 세계시장선점을 위한 U-City 실천계획” 및 “제1차 유니쿼터스도시종합계획”을 수립하였다. 법제도 제정과 정부의 실천계획 및 종합계획의 수립은 U-City 산업을 활성화시켜 신성장동

력으로 육성시키고 이를 통해 해외 U-City 시장을 선점하겠다는 2가지 목표를 달성하기 위함이었다[5].

U-City 관련 세계시장은 2011년 5,263억 달러에서 2016년 1조 234억 달러로 매년 14.2%씩 성장하는 것으로 예측되고 있다[9]. 하지만 국내에서는 과도한 건설비용 및 관리운영비 부담, 중복 투자 등의 문제로 인하여 U-City 건설산업이 위축되고 있는 실정이며 2010년을 전후하여 LH공사의 재무구조

† This study was supported by the U-City Development Project(07첨단도시01) funded by the Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs.

* Lim Si-Yeong, research professor, Hanyang University Institute of Engineering and Technology, tome20@naver.com

** Lim Yong Min, Assistant Research Fellow, Korea Research Institute for Human Settlements, ymlim@krihs.re.kr

*** Hwang Byung Ju, Assistant Research Fellow, Korea Research Institute for Human Settlements, bjhwang@krihs.re.kr

**** Lee Jae Yong, Associate Research Fellow, Korea Research Institute for Human Settlements, leejy@krihs.re.kr (Corresponding Author)

악화 및 제2기 신도시 미분양 사태 등은 U-City 산업에 심각한 위기를 가져왔다[6]. 하지만 현재는 전 세계적인 스마트도시 건설 붐¹⁾, 도시재생에서의 정보통신기술 적용 및 신성장동력의 가치 등으로 인하여 U-City에 대한 관심 및 구축이 다시 주목 받고 있으며 2012년 정부의 ‘제1차 산업융합발전 기본 계획’의 주요 정책으로 선정이 되었다. 해당 계획에는 U-City 산업의 활성화를 위해 직접적으로 ‘차세대공간정보를 활용한 U-City 고도화’를 제시하고 있을 뿐 만 아니라 U-헬스케어, 스마트워크, 스마트 홈, 스마트 교육, 스마트 재난·재해, 스마트그리드 등 기존 U-City가 추진하고자 했던 다수의 서비스를 포함하고 있다. 그러나 아직도 U-City 산업에 대한 정의가 명시되어 있지 못해 U-City 산업 활성화를 위한 선택과 집중에 어려움이 존재한다.

단지 법률 제2조에서 U-City기술, U-City서비스 및 U-City기반시설이 정의되어 있기 때문에 이를 통해 U-City산업을 유추하는 것은 가능하다. 즉, U-City 산업은 (1) U-City 기술개발 및 활용 산업, (2) U-City 서비스 구현 또는 적용 산업, (3) U-City 기반시설 구축 관련 산업으로 접근이 가능하다고 볼 수 있다[7]. 세부적으로 살펴보면, 법률 제2조 3항에서는 U-City 기반시설을 공공시설에 건설·정보통신 융합기술을 적용하여 지능화된 시설, 정보통신망 및 U-City 통합운영센터를 기반시설로 정의하고 있으며 법률 제2조 4항에서는 U-City 기술을 건설·정보통신기술과 정보통신기술로 규정하고 있다. 이를 통해 건설·정보통신 융합산업 분야 및 정보통신산업이라는 두 개의 큰 카테고리가 U-City 산업에 속한다는 것을 유추할 수 있다. 하지만 이는 U-City 구축에 해당하는 산업이며 U-City 구축이 끝난 후 제공되는 행정·교통·복지·환경·방법 등의 U-City 서비스 분야 역시 U-City 산업에 포함되어야 한다[2]. 또한 2012년 5월 U-City법 개정을 통해 제19조의2²⁾가 신설되면서 U-City 정보유통산업을 새롭게 추가되었다. 따라서 U-City 산업의 범위는 매우 다양하게 구성이

될 수밖에 없기 때문에 이에 대한 명확한 분류가 반드시 필요한 실정이다.

U-City 산업의 범위가 정해진 후 U-City 산업이 국민경제에서 차지하는 역할을 정량적으로 파악하기 위하여 산업연관분석이 주로 수행된다. 산업연관분석은 산업의 경제적 파급효과 파악에 유용하기 때문에 국내외에서 다양하게 사용되고 있다. 정동진·정해식(2004)은 정보통신산업을 중심으로 산업 파급효과를 분석하였고[1] 이주석·곽소윤(2012)은 산업연관분석을 통해 소프트웨어 산업의 경제적 파급효과를 분석하였다[4]. U-City 산업과 관련하여서는 김방룡 등(2006)이 화성·동탄지구의 U-City 구축에 따른 파급효과를 산업연관표를 이용하여 분석하였다[3]. 임시영 등(2011)은 서울특별시를 사례로 산업연관표를 활용하여 서울시의 U-City 산업을 분석하여 정책의 방향을 제시하였다[8]. 하지만 법제도 혹은 정부의 정의에 기초하여 자의적으로 U-City 산업을 분류하였고 한 지역을 사례로 선정하여 경제적 파급효과를 분석하였다는 한계가 있다.

본 연구에서는 U-City산업을 분류하고 이를 통해 산업연관분석을 수행하여 U-City의 특성을 확인할 수 있는 다양한 계수를 도출하는 것을 목표로 한다. 이를 위하여 U-City산업 부문에 해당되는 부문을 전문가들의 설문을 통해 선정하고 선정된 산업부문을 바탕으로 산업연관분석을 수행하여 생산유발계수 및 노동유발계수를 도출하였다.

본 연구는 현재 U-City 사업에 참여하고 있는 전문가들의 의견을 반영함으로써 현장에서 생각하고 있는 U-City산업의 합리적 범위를 설정하였으며, 이를 기반으로 U-City산업의 다양한 파급효과를 도출함으로써 정책 판단의 기초자료로 활용될 수 있다는 점에서 의미가 있다.

2. U-City산업 선정방법 및 결과

2.1 U-City 산업 선정방법

산업연관분석을 수행하기 위해서는 우선 산업연관표에 대한 재작성이 필요하다. 산업연관표는 28개의 대분류, 78개의 중분류, 168개의 소분류, 403개의 기본부문으로 구성되어 있으며 이 중 대·중·소분류에 대하여 생산자가격표 등의 각종 계수표와 고용표가 제공된다. 그러나 각 분류에서는 U-City 산업에 해당되는 부문과 그렇지 않은 부문이 혼재되어

1) 국토연구원 자체조사에 의하면 2008년 20여 개에 불과했던 스마트시티 사업이 2012년 현재 130개 이상의 도시로 4년 사이 6배 이상 스마트시티 건설 혹은 추진이 증가하였다.
2) U-City법 제19조의2 제3항에서는 U-City정보의 유통을 촉진하고 관련 산업을 진흥하기 위한 시책을 마련하여야 한다고 규정하고 있다.

있으므로 U-City 산업에 대한 산업연관분석을 수행하기 위해서는 U-City 산업을 포함하도록 산업연관표를 재구성해야한다.

이를 위하여 본 연구에서는 U-City 산업에 해당되는 부문을 우선 선정하기 위하여 U-City 전문가 설문을 수행하였다. 설문은 현 시점에서 U-City 산업에 참여하고 있는 전문 인력 총 21인을 대상으로 수행하였으며, 그 중 유효하다고 판단되는 20인의 설문을 대상으로 결과를 분석하였다(1인은 산업연관표 상의 403개 기본부문 모두를 U-City 산업으로 응답하였으므로 이상데이터로 처리). 결과적으로 본 연구에서 유효한 응답은 총 20개이며 응답자는 학계 11명, 연구기관 2명, 산업계 8명으로 구성되었다.

2.2 U-City 산업 선정 결과

응답자들은 403개의 기본 부문 중 평균 87.05개의

부문을 U-City 산업으로 응답하였으며 이중 최대 273개, 최소 5개의 기본부문을 U-City 산업으로 응답하였다. 설문결과에서 이와 같이 큰 차이를 보이는 이유는 설문대상자의 의견에 따른 차이라고 생각할 수 있다. 현재 사업에 참여하고 있는 전문가들조차도 U-City 산업에 대하여 크게는 U-City에서 목표로 하는 미래상과 작게는 현재 개발 중인 기술을 중심으로 인식하고 있으므로 인해 큰 편차가 발생할 수밖에 없다. 따라서 본 연구에서는 기본부문을 중심으로 전체 응답자 중 50% 이상이 U-City 산업으로 인식하는 부문을 U-City 산업으로 선정하였다. 이는 현장에서 합리적으로 인정될 수 있는 부문을 U-City 산업으로 편입하는 효과가 있다.

산업연관표상의 기본부문에 대하여 전체 응답자 중 50% 이상이 U-City 산업으로 인식한 부문을 U-City 산업으로 우선 선정할 결과 Table 1과 같이

Table 1. The primary sector of the inter-industry relations table U-City which is recognized as the industry sector

The primary sector	Response	The primary sector	Response	The primary sector	Response
Electrical supply and control device	11	Subway Facilities	16	Software Development Supply	12
Wires and cables	10	Port Facilities	16	Compute Sat-related services	10
Wired communication devices	12	Airport Facilities	16	Local Government	11
Wireless communication devices	15	Rivers everywhere	11	Educational institutions(Public and Private)	14
Wireless communication systems and broadcast equipment	14	water supply and sewer facilities	13	Educational institutions (non-profit)	14
Computers and Peripherals	12	agriculture and forestry·Forestry and Fisheries·civil engineering	10	Educational institutions (industry)	14
Water power	15	Urban Civil	11	Medical and Health (Public and Private)	16
Fire power	14	Power facilities	14	Medical and Health (non-profit)	16
Nuclear power	14	Communication facilities	14	Medical and Health (industry)	15
Other developments	14	Other Construction	10	Social welfare programs (Public and Private)	14
Town Gas	14	Road freight transport	10	Social welfare (non-profit)	13
Steam and hot water supplier	13	High-speed network services	17	Sanitation services (Public and Private)	12
waterworks	14	Value-added telecommunications	14	Sanitation services (industry)	12
Housing construction	15	Information Services	15	Cultural services (Public and Private)	12
Non-residential construction	10	Terrestrial broadcasting	11	Cultural services (other)	12
Road infrastructure	16	Wired and satellite	22		
Railway facilities	15	Architectural Engineering Services	11		

Table 2. Reclassification of inter-industry relations table of the industry, including the U-City Industrial

Sector number	Industry	Classification	Sector number	Industry	Classification
1	Agricultural, Forestry and fisheries	001-029	18	Wholesale and retail trade	321-322
2	Mining Products	030-044	19	Restaurants and accommodation	323-326
3	Food products and beverages	045-084	20	transportation	327-340
4	Textile and leather products	085-113	21	Communications and broadcasting (General)	341-342
5	Wood and paper products	114-128	22	Finance and Insurance	348-353
6	Printing and replication	129-130	23	Real Estate and Business Services (General)	354-365, 368-371
7	Petroleum and coal products	131-141	24	Social and other services	384-400
8	Chemicals	142-171	25	et cetera	401-403
9	Non-metallic mineral products	172-187	26	U-City Industrial	259-261, 262, 298-304, 305, 306, 308-316, 317-320, 343-345, 346-347, 366-367, 372-373, 374-383
10	Primary metal products	188-208			
11	Metal Products	209-219			
12	General machinery	220-239			
13	Electrical and Electronic Equipment (General)	240-258, 263-267			
14	Precision instruments	268-273			
15	Transport equipment	274-287			
16	Other manufacturing products	288-297			
17	Construction (General)	307			

총 49개의 기본부문이 선정되었다.

산업연관분석을 수행하기 위해서는 U-City 산업이 최소한 소분류 이상 수준으로 분류되어야 한다. 따라서 기본부문 수준으로 분류한 U-City 산업을 소분류 수준으로 재분류하였으며 이 때, 동일한 소분류에 포함되는 기본부문들이 상이한 결과가 나올 경우 소분류를 기준으로 평균 응답수가 50%를 넘는지 여부를 기준으로 선정하였다. 그 결과 U-City 산업을 포함하여 Table 2와 같이 산업연관표를 소분류 중심으로 제작성 하였다

3. U-City산업 산업연관분석 결과

산업연관분석은 레온티에프 분석 또는 투입산출 분석이라고도 부르며, 일정기간 일정지역 내에서 재화와 서비스의 생산 및 분배를 통해 각 산업부문간의 관련성을 규명하는 분석방법이다. 생산 활동에 참여하고 있는 주체들을 특정한 부문들로 분류하고,

각 부문에서 생산되는 재화가 다른 부문의 생산을 위한 중간투입으로 사용되는 현황을 조사하여 산업연관표를 만들고 이를 활용하여 생산유발, 부가가치 유발, 고용유발계수 등의 각종 계수를 도출하여 각 부문의 특징을 확인하는데 사용된다.

우리나라에서는 1960년 이후부터 한국은행에서 산업연관표를 작성·발표해왔다. 전부문 현장조사를

Table 3. inter-industry relations table the basic structure

	Intermediate demand	Final demand	Income (deductions)	Total output
Intermediate inputs	X_{ij}	Y_i	M_i	X_i
Value added	V_j			
gross input	X_j			

통해 5년 주기(끝자리 0, 5년)로 실측 산업연관표를 작성하고 이를 기초로 연장표를 작성·공표하고 있다. 본 연구에서는 2010년 산업연관표를 사용하였다.

산업연관표는 행렬형태로 작성되며 행방향은 각 부문에서 생산된 생산물이 타 부문에서 중간재나 최종재로 사용된 배분구조를 나타내며 열방향은 각 부문에서 구입한 원재료와 노동, 자본 등의 생산요소 투입을 나타내는 투입구조를 나타낸다. 예를 들어 산업연관표 상에서 행렬 구성요소 중 i 번째 열과 j 번째 행에 있는 X_{ij} 를 중심으로 살펴보면, 배분구조 차원에서는 i 부문의 생산품이 j 부문에서 X_{ij} 만큼 사용됨을 의미하고 투입구조 차원에서는 j 부문의 최종재 생산을 위해서는 i 부문의 생산품이 중간재로 X_{ij} 만큼 필요함을 의미한다.

여기서 각 부문의 총산출액은 총투입액과 같아야하므로 이를 이용하면 다양한 계수를 도출할 수 있는데 이 구조는 연립방정식 체계로 설명할 수 있다. 본 연구에서는 설명을 위해 다음의 기호를 사용한다. 각 기호의 실제 값은 산업연관표로부터 확인할 수 있다.

- X_{ij} : j 부문의 수요를 충족하기 위해 필요한 i 부문의 투입액(중간투입액)
- X_i : i 부문의 총투입액(=총산출액)
- Y_i : i 부문의 최종수요액
- V_i : i 부문의 부가가치액
- L_i : i 부문의 피용자수
- J_i : i 부문의 취업자수
- M_i : i 부문의 수입액

분석을 위해 추가적으로 투입계수(a_{ij}), 부가가치계수(v_i), 고용계수(e_j), 취업계수(j_j)를 각각 다음과 같이 정의한다.

$$\begin{aligned} a_{ij} &= X_{ij}/X_j \\ v_j &= V_j/X_j \\ l_j &= L_j/X_j \\ j_j &= J_j/X_j \end{aligned}$$

계산의 편의를 위해 아래의 행렬을 정의한다.

$$\begin{aligned} X &= (X_1, X_2, X_3, \dots)^T \\ Y &= (Y_1, Y_2, Y_3, \dots)^T \\ M &= (M_1, M_2, M_3, \dots)^T \\ V &= (V_1, V_2, V_3, \dots)^T \\ A &= [a_{ij}] \end{aligned}$$

- A^V : v_j 로 이루어진 대각행렬
- A^L : l_j 로 이루어진 대각행렬
- A^J : j_j 로 이루어진 대각행렬
- I : 단위행렬

먼저 배분구조 하에서 생산유발계수를 도출할 수 있다. 총투입액과 총산출액은 같아야하므로 아래 식 (1)이 성립한다.

$$\sum_j X_{ij} + Y_i - M_i = X_i \quad \text{For all } i \quad (1)$$

위 식은 i 부문의 총산출액은 타 부문에 중간재로 투입되는 금액에 최종수요액을 더한 후 수입을 뺀 금액과 동일함을 의미한다. 여기서 투입계수($X_{ij} = a_{ij}X_j$)를 이용하면 식(1)은 식 (2)와 같이 행렬형태로 표현할 수 있다.

$$AX + Y - M = X \quad (2)$$

위 식을 산출액 관점에서 정리하면 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$X = (I - A)^{-1}(Y - M) \quad (3)$$

여기서 행렬 $(I - A)^{-1}$ 의 열합계는 특정 부문에서 수요가 1 발생했을 때 전 산업에 미치는 영향을 의미하므로 생산유발계수라고 한다.

부가가치는 최종수요의 발생에 따라 생산이 유발되며 그 과정에서 부가가치가 창출되기 때문에 최종수요의 발생이 그 원천이라고 할 수 있다. 따라서 각 부문에서 생산되는 산출액은 부가가치 창출로 연결된다고 볼 수 있다. 따라서 부가가치유발 측면에서 보면 다음의 관계가 성립한다.

$$V_i = v_i X_i = v_i \left\{ \sum_j X_{ij} + Y_i - M_i \right\} \quad (4)$$

마찬가지로 행렬을 이용하여 표현하면 위 식은 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$V = A^V(I - A)^{-1}(Y - M) \quad (5)$$

여기서 $A^V(I - A)^{-1}$ 의 열합계는 생산유발계수와

유사하게 최종수요가 1 발생했을 때 해당 부문에서 발생하는 부가가치를 의미하므로 부가가치유발계수라고 부른다.

고용, 취업 역시 부가가치와 마찬가지로 각 부문의 생산 유발로부터 발생하므로 동일한 구조를 갖는다.

위 구조에서 주요한 역할을 하는 $(I-A)^{-1}$ 행렬은 $(Y-M)$ 에 따라 의미와 내용이 바뀔 수 있다. 즉, 수입을 취급하는 방식에 따라 국산과 수입을 구분하지 않는 경쟁수입형, 국산과 수입을 구분하는 비경쟁수입형으로 나누어진다. 한국은행에서 공표하는 산업연관표에는 각 경우에 적합하도록 다양한 생산자가격표를 제공하고 있다. 본 연구에서는 분석의 용이성을 위하여 비경쟁수입형을 사용하였다.

구체적인 분석 결과는 다음과 같다. 먼저 U-City 산업의 생산유발계수는 2.470으로 도출되었다. 이는 U-City 산업에서 최종수요가 1 발생하면 산업 전반에 2.470의 생산과급효과가 있음을 말한다. 그 중 U-City 산업 자체에 대한 생산유발계수가 1.149로 가장 크게 나타났다(Table 4 참고).

또한 U-City 산업의 부가가치유발계수는 0.752로 나타났다. 이는 U-City 산업에서 최종수요가 1 발생하면 부가가치가 0.752가 발생한다는 의미이다. 고용유발계수는 10억당 11.2명, 취업유발계수는 10억당 12.8명으로 나타났다(Table 5 참고).

전체 산업은 평균적으로 생산유발계수가 2.872,

부가가치유발계수가 0.694, 고용유발계수가 8.7명, 취업유발계수가 13.6명으로 났다. 이와 비교해보면 U-City 산업은 생산유발효과는 평균보다 작으나 부가가치유발 효과는 평균이상이며, 고용유발효과는 평균보다 크고, 취업유발효과는 평균보다 작음을 알 수 있다.

다음으로 산업간 상호의존관계 정도를 파악하기 위하여 전후방연쇄효과를 검토하였다. 전후방연쇄효과란 한 산업의 생산활동이 타산업의 생산활동에 미치는 영향을 상호 비교하여 수치로 나타낸 것으로 영향력계수와 감응력계수를 통해 확인할 수 있다. 영향력계수는 후방연쇄효과를 나타내며 해당 산업에서 최종수요가 1 발생했을 때 전 산업에 미치는 영향을 나타낸다. 감응력계수는 전방연쇄효과를 나타내며 모든 산업부문에서 최종수요가 1 발생했을 때 해당산업이 받는 영향을 나타낸다. 이를 통해 작은 예산으로 집중투자할 때 전체 산업에 대한 포괄적 영향력을 미치는 산업을 확인하는데 사용할 수 있다. 본 연구결과에 의하면 U-City 산업은 영향력 계수가 0.86, 감응력 계수가 1.196으로 나타났으며(Table 5 참고) 이는 U-City 산업이 전방연쇄효과가 높은 산업임을 말한다. 일반적으로 전방연쇄효과가 큰 산업은 전체 산업에서 골고루 중간재로 사용되기 때문에 해당 산업에 대한 경쟁력이 경제 전반에 큰 영향을 미친다. 따라서 U-City 산업에 대한 규모 경제 실현, 기술 개발 및 혁신, 합리적 운

Table 4. Production inducement coefficient of U-City Industrial

number	Division Name	value	number	Division Name	value
1	Agricultural, Forestry and fisheries	0.014	14	Precision instruments	0.012
2	Mining Products	0.124	15	Transport equipment	0.025
3	Food products and beverages	0.019	16	Other manufacturing products	0.008
4	Textile and leather products	0.009	17	Construction (General)	0.011
5	Wood and paper products	0.021	18	Wholesale and retail trade	0.057
6	Printing and replication	0.006	19	Restaurants and accommodation	0.029
7	Petroleum and coal products	0.086	20	transportation	0.054
8	Chemicals	0.142	21	Communications and broadcasting (General)	0.013
9	Non-metallic mineral products	0.043	22	Finance and Insurance	0.056
10	Primary metal products	0.174	23	Real Estate and Business Services (General)	0.126
11	Metal Products	0.059	24	Social and other services	0.017
12	General machinery	0.045	25	et cetera	0.051
13	Electrical and Electronic Equipment (General)	0.121	26	U-City Industrial	1.149
(Production inducement coefficient of U-City Industrial)		2.470			

Table 5. industry labor inducement coefficient(Employment Inducement Coefficients/labor inducement coefficient)

number	Division Name	production inducement coefficients	value added inducement coefficients	Employment Inducement Coefficients	labor inducement coefficient	impact factor	influenca coefficient
1	Agricultural, Forestry and fisheries	2.344	0.825	6.7	37.4	0.816	0.859
2	Mining Products	2.132	0.831	6.6	8.1	0.742	1.614
3	Food products and beverages	2.924	0.712	6.8	18.0	1.018	0.974
4	Textile and leather products	3.074	0.641	9.8	12.6	1.070	0.673
5	Wood and paper products	3.220	0.588	7.5	9.6	1.121	1.042
6	Printing and replication	2.773	0.765	11.3	15.6	0.965	0.452
7	Petroleum and coal products	2.795	0.285	1.0	1.3	0.973	1.484
8	Chemicals	3.493	0.506	5.0	6.3	1.216	2.250
9	Non-metallic mineral products	2.912	0.645	6.7	8.3	1.014	0.632
10	Primary metal products	3.910	0.481	3.6	4.5	1.361	2.508
11	Metal Products	3.456	0.663	8.7	10.9	1.203	0.845
12	General machinery	3.455	0.655	8.1	9.9	1.203	0.786
13	Electrical and Electronic Equipment (General)	3.423	0.559	5.5	6.7	1.192	1.057
14	Precision instruments	3.212	0.633	9.0	10.9	1.118	0.474
15	Transport equipment	3.537	0.624	6.2	7.5	1.231	0.783
16	Other manufacturing products	3.271	0.663	9.6	12.9	1.139	0.455
17	Construction (General)	2.799	0.773	13.4	15.4	0.975	0.410
18	Wholesale and retail trade	2.070	0.866	13.3	25.2	0.721	1.146
19	Restaurants and accommodation	2.639	0.793	14.6	31.2	0.919	0.790
20	transportation	2.721	0.564	8.2	11.6	0.947	1.197
21	Communications and broadcasting (General)	2.320	0.837	8.4	11.3	0.808	0.530
22	Finance and Insurance	1.902	0.920	8.9	9.7	0.662	1.013
23	Real Estate and Business Services (General)	1.774	0.922	10.2	11.9	0.618	1.524
24	Social and other services	2.361	0.849	13.7	21.4	0.822	0.533
25	et cetera	3.690	0.692	11.4	22.8	1.285	0.774
26	U-City Industrial	2.470	0.752	11.2	12.8	0.860	1.196

영 등을 통해 가격경쟁력을 갖출 경우에는 여타 다른 산업의 생산원가를 절감시켜 전체 산업의 경쟁력 향상에 기여할 수 있다.

4. 결론 및 추후 연구과제

본 연구에서는 현재 U-City 사업에 참여하고 있는 전문가들의 의견을 중심으로 U-City 산업을 선정하여 산업연관표를 재작성하고 산업연관분석을 수행하여 U-City 산업의 특성을 확인할 수 있는 다양한 계수를 도출하였다. 그 결과 U-City 산업은

생산유발효과가 평균보다 작지만 부가가치유발효과가 큰 산업이며, 고용유발효과는 평균보다 크지만 취업유발효과는 평균보다 작음을 확인하였다. 또한 전방연쇄효과가 큰 산업임을 확인하였다.

이러한 U-City 산업의 특징을 보았을 때 U-City 산업을 고도화시키기 위한 투자가 지속되어야 한다는 사실을 확인할 수 있다. 또한 부가가치 및 고용유발효과가 크다는 점은 현시점에서 투자의 가치를 더욱 높일 수 있을 것으로 예상된다. 그러나 생산유발효과가 작다는 점으로 인해 가용예산이 작을 경우 투자의욕을 저하 시킬 수 있는 현상이 발생할

수도 있을 것이다.

본 연구는 기존 산업연관표를 활용했다는 점에서 한계가 있다. 보다 정확한 파급효과를 도출을 위해서는 U-City 산업이 융·복합 산업임에도 생산물(제품, 서비스 등) 중심으로 산업의 정의를 명확히 하고 구체적인 거래관계를 파악하는 노력이 필요하다. 향후 이러한 연구가 수행된다면 보다 정확한 U-City 산업의 파급효과를 도출할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

[1] Chung, D. J; Jung, H. S. 2004, An Input-Output Analysis of Export Demand and Prices Change in IT Industry, Korean telecommunications policy review, 11(2):21-54.

[2] Kim, B. H; Koo, J. H; Kwak, I. Y. 2009, Modelling a Virtuous Cycled U-City for the Sustainable U-City, Journal of Korea Spatial Information System Society, 11(1): 145-156.

[3] Kim, P. R; Cho, B. S; Jeong, W. S. 2006, The Propagation Effects on the Regional Economy Induced by U-City Construction in Wha-sung and Dong-tan City, Journal of Korea Institute of Communications and Information Sciences, 31(12B):1087-1098.

[4] Lee, J. S; Kwak, S. Y. 2012, An Analysis on the Economic Impacts of the Software Industry, Industrial Economic Research, 25(5):3431-3450.

[5] Lee, J. Y; Ahn, J. W; Shin, D. B; Kim, J. H.

2008, A Study on the Training Strategy of Human Resources for the u-City Construction, Journal of Korea Spatial Information System Society, 10(4):67-75.

[6] Lee, J. Y; Jang, H. Y; Kim, S. Y; Lim, Y. M. 2012, Research on Classification and Application Strategies of Ubiquitous City Constructions Targeting Old Towns, Journal of Korea Urban Geography, 15(3):67-75.

[7] Lim, S. Y; Shin, D. B; Ahn, J. W; Lee, M. S. 2010, The Classification of U-City Industry based on the Definition in the Legislation, Korea Geospatial Information Society, November 163-166.

[8] Lim, S. Y; Shin, D. B; Ahn, J. W; Yi, M. S. 2011, A Study on Strategy Direction for Promoting the U-City Industry Through its Characteristics, Journal of Korea Geospatial Information Society, 19(1):37-43.

[9] MarketsandMarkets, 2012, Smart Cities Market (2012-2016), www.marketsandmarkets.com.

[10] The Bank of Korea room with input-output accounts, 2010, Industry input-output table written in 2008, Bank of Korea Releases, <http://www.bok.or.kr/>.

논문접수 : 2013.01.09
수정일 : 2013.02.08
심사완료 : 2013.02.25