

# U-City 구축에 따른 지역경제 파급효과 - 화성·동탄지역을 중심으로 -

정희원 김 방 룡\*, 조 병 선\*\*, 정 우 수\*\*\*

## The Propagation Effects on the Regional Economy Induced by U-City Construction in Wha-sung and Dong-tan City

Pang-Ryong Kim\*, Byung-Sun Cho\*\*, Woo-Soo Jeong\*\*\* *Regular Members*

### 요 약

본 연구는 RAS 계수법과 임지 계수법을 동태적 산업연관 모형에 동시에 적용하여 u-City 구축의 경제적 파급 효과를 분석하였다는 점에서 통상적인 산업연관분석과 차별성을 지닌다. 본 연구는 우리나라 최초의 u-City 구축 사례라 할 수 있는 화성·동탄 지역의 u-City 구축에 따른 경제적 파급효과를 생산유발 효과 측면과 전후방연쇄 효과 측면에서 분석한 것이다. 연구결과를 요약하면 화성·동탄 지역 u-City 구축에 따른 총 생산파급 효과는 약 2.9배로 추정되었으며, u-City 산업은 전방연쇄 효과는 매우 높지만 후방연쇄 효과는 그다지 높지 않은 것으로 나타났다.

**Key Words** : RAS 계수법, Location Quotient 계수법, 동태적 산업연관 모형, u-City, 화성·동탄

### ABSTRACT

This study is unlike common Input-Output Analysis in the point that both RAS and 임지 methods are applied to the dynamic Input-Output Model simultaneously. We have analyzed the propagation effects on the regional economy from the investment generated by u-City construction in Wha-sung and Dong-tan City. The main results of the study are as follows. The total induced effect on production according to u-City construction in Wha-sung and Dong-tan City is estimated about 2.9 times. On the other hand, u-City industry is appreciated as a industry which a forward linkage effect is very high while a backward linkage effect is not that high.

### 1. 서 론

본격적인 지방화시대를 맞이하여 각 지방자치단체마다 지역경제 활성화가 화두로 등장하고 있다. 화성·동탄 지역의 u-City 구축 사업도 지역경제 활성화를 위한 전략의 하나로 추진되고 있음은 물론이다. 현재 우리나라 수출에서 가장 큰 비중을 차지

하고 있는 IT 산업이 수출부문에서 정체 현상을 보이고 있으며, 국내 IT 수요도 포화점에 도달하여 수요확대가 어려운 상태에 있다. 이러한 경제위기 상황에서 IT 산업을 건설 산업과 연계하여 산업기반을 확충하고 고용을 증대시키는 일은 비단 국가의 경제발전만이 아니라 보다 직접적으로 지역경제를 활성화시키기 위한 초석이 될 것으로 보인다.

\* 한국전자통신연구원 정보통신서비스연구단 책임연구원 (prkim@etri.re.kr)

\*\* 한국전자통신연구원 정보통신서비스연구단 선임연구원 (tituscho@etri.re.kr)

\*\*\* 한국전자통신연구원 정보통신서비스연구단 연구원 (wsjeong@etri.re.kr)

논문번호 : KICS2006-11-482, 접수일자 : 2006년 11월 8일, 최종논문접수일자 : 2006년 12월 8일

본 연구의 목적은 산업연관표를 이용하여 화성·동탄 지역의 u-City 구축사업에 따른 투자의 경제적 파급효과를 분석하는 것이다. 한국은행은 매 5년마다 산업연관표를 발표하고 있는데, 동 은행이 발표한 가장 최근의 자료는 2000년도 산업연관표이다. 따라서 많은 연구자들은 투입계수 추정치의 곤란 때문에 시간이 경과하더라도 국민경제에서 차지하는 각 산업의 비중이 변화되지 않을 것이라는 전제 하에 2000년 표를 토대로 산업연관분석을 시도하고 있다. 그러나 2000년 경제 상황을 토대로 2006년 현재의 산업파급 효과를 추정하는 것은 시차의 갭이 커서 올바른 추정을 한 것이라고 보기 어렵다.

이에 본 연구에서는 일차적으로 RAS 계수법으로 알려져 있는 예측기법을 이용하여 2000년 전국 산업연관표를 2004년 전국 산업연관표로 확장하였다. 2004년도 전국 표를 작성하는 이유는 2006년 현재 입수할 수 있는 가장 최근의 통계자료가 2004년 말 기준의 데이터이기 때문이다. RAS 계수법은 기준연도의 투입계수표로부터 예측연도의 투입계수 추정치를 구하기 위하여 예측연도의 중간수요계, 중간투입계, 총산출물을 추계한 후, 행 변화계수(R)와 열 변화계수(S)를 측정하여 예측연도의 중간수요계와 중간투입계의 근사 값을 얻을 때까지 반복 적용시키는 방법이다<sup>1)</sup>.

하지만 본 연구는 화성·동탄 지역의 u-City 구축에 따른 투자의 경제적 파급효과를 분석하는 것이 최종 목적이므로 화성·동탄이 소속되어 있는 경기지역 산업연관표 작성이 필수불가결하다. 경기지역 산업은 2000년 한국은행에서 산업분류의 기준으로 삼은 기본 404개 산업부문을 경기지역 특성에 맞는 21개 부문으로 재분류하였다. 그리고 이 분류를 기준으로 2004년도 경기도의 각종 통계 데이터를 토대로 하여 경기지역의 산업별 입지계수(Location Quotient)를 작성하여 입지계수법에 의한 2004년도 경기도 지역투입계수표를 작성하고 이를 토대로 지역연관분석을 수행하였다.

본 연구는 미래 예측기법으로 알려져 있는 RAS 계수법과 지역산업의 분석기법으로 알려져 있는 입지 계수법을 동시에 이용하여 화성·동탄 지역에서의 u-City 구축의 경제적 파급효과를 분석하였다는 점에서 통상적인 산업연관분석과 차별성을 지닌다. 제 II장에서는 본 연구에서 적용하는 파급효과 분석을 위한 모형을 설명한다. 우선 u-City 산업의 범위 설정에 관한 논의를 다룬 후, u-City 산업을 중심으로 재편성된 산업연관 분류표를 제시한다. 다음으로

본 연구에서 채용하고 있는 분석모형을 설명한다. 제 III장에서는 추정결과를 계산하기 위한 전제가 되는 화성·동탄지역의 u-City 사업계획 개요를 살펴본 후, RAS 계수법을 이용하여 전국 산업연관표를 업데이트하고, 이를 토대로 입지계수법을 이용한 경기지역 투입계수행렬표를 작성한다. 그리고 이 표를 기초로 u-City 구축에 따른 경제적 파급효과를 계측한다. 본 연구에서는 생산유발효과를 비롯하여 영향력계수와 감응도계수 등의 추정결과를 제시한다. 흔히 산업연관분석을 하는 경우에는 부가가치유발효과와 고용유발효과를 분석하는 경향이 있으나, 본 연구에서는 이 분석을 제외하였다. 그 이유는 이들 분석을 하기 위해서는 경기지역의 2004년 추정 국산거래표에 들어갈 투입계수의 추정이 필요하나, 지역 국산거래표를 작성하는 작업은 곤란하기 때문이다.

## II. 파급효과 분석을 위한 모형 설정

### 2.1 u-City 산업의 범위 설정

최근 들어 각 지방자치단체마다 앞 다투어 u-City 구축 계획을 발표하고 있다. 그러나 u-City 산업의 정의에 대해서는 아직 학계에서 명확한 합의가 이루어지지 않은 상태이므로 기존의 한국표준산업분류나 한국은행의 산업분류에서도 u-City 산업을 별개의 산업으로 분류하고 있지 않다. 기존 산업분류에 u-City 산업을 포함시켜 산업연관표를 제작성하고, 이를 토대로 우리나라 u-City 산업에 대한 투자의 경제적 파급효과를 분석하는 것이 본 연구의 목적이다. 따라서 본 연구에서는 u-City 산업의 범위를 확정하는 일이 가장 우선되어야 할 과제이다. 이하에서는 u-City 산업의 범위를 확정하기에 앞서 관련 문헌을 중심으로 u-City에 관한 정의를 살펴보고자 한다.

현재 여러 지방자치단체에서는 유비쿼터스 기반의 도시 구현을 위해 u-City 구축을 추진하고 있으나, 이에 대한 명확한 정의 없이 추진되고 있는 실정이다. 우리나라 u-City 산업정책을 선도하고 있는 한국전산원에서는 u-City의 정의를 다음과 같이 내리고 있다<sup>2)</sup>. “u-City는 도시기능과 관리의 효율화를 위해 기존 정보인프라를 혁신하고 유비쿼터스 기술을 기간시설에 접목시켜, 도시 내에 발생하는 모든 업무를 실시간으로 대처하고 정보통신서비스를 제공하여, 주민에게 편리하고 안전하며 안락한 생활을 제공하는 신 개념의 도시이다.”

표 1. u-City 산업의 경제적 파급효과 측정을 위한 산업분류

산업 분류		u-City 산업의 산업연관표 상에서의 분류			
대분류	소분류	통합대분류 (28부분)	통합소분류 (168부분)	기본부분 (404부분)	
u-City 산업	개인 생활 부문	문화/오락	27.사회 및 기타서비스	162.문화오락서비스	388~393
		교육/연구	26.교육 및 보건	156.교육기관 /157.연구기관 158.기업 내 연구개발	374~380
		보건/복지	14.정밀기기 72.의료,보건및사회보장	112.의료 및 측정기기 159.의료및보건/160.사회복지사업/161.위생서비스	275~277 381~387
	산업 경제 부문	비즈니스/상거래	13.전기 및 전자기기	102.발전기,전동기및전기변환장치/03.기타전기장치	246~253
				104.전자표시장치/105.반도체/106.기타전자부품	254~261
				107.영상 및 음향기기 /108.통신 및 방송기기	262~267
				109.컴퓨터 및 주변기기 /110.사무용기기 111.가정용 전기기기	268~269 270~274
		통신/방송/출판	06.인쇄, 출판 및 복제	056.인쇄, 출판 및 복제	133~136
				145.통신 /146.방송	346~351
	금융/보험	23.금융 및 보험	147.금융 /148.보험 /149.금융 및 보험관련서비스	352~357	
	건설	21.운수 및 보관	137.철도운송 /138.도로운송 /139.수상운송 140.항공운송 /141.운수보조서비스 /142.하역 143.보관 및 창고 /144.기타 운수관련서비스	333~345	
			18.건설	129.주택건축/ 130.비주택건축/ 131.건축보수 132.교통시설건설 /133.기타 토목건설	312~316 317~328
				24.부동산및사업서비스	151.사업관련전문서비스
	공공 행정 부문	일반행정	25.공공행정 및 국방	155.공공행정 및 국방	372, 373
		사회안전관리	17.전력, 가스 및 수도	125.전력 126.도시가스 /127.열공급업 128.수도	305~308 309~311
농림수산		01.농림수산물		1~30	
광산		02.광산물		31~45	
음식료		03.음식료품		46~86	
섬유 및 가죽		04.섬유 및 가죽제품		87~117	
목재 및 종이		05.목재 및 종이제품		118~132	
가구 및 기타제조		16.가구및기타제조업		295~304	
석유 및 석탄		07.석유 및 석탄제품		137~147	
화학		08.화학제품		148~177	
비금속광물		09.비금속광물제품		178~193	
제1차금속		10.제1차금속제품		194~214	
금속		11.금속제품		215~225	
일반기계		12.일반기계		226~245	
정밀기기		14.정밀기기	113.광학기기/ 114.시계	278~280	
수송장비		15.수송장비		281~294	
도소매		19.도소매		329, 330	
부동산및사업서비스		20.부동산및사업서비스	150.부동산	358~360	
			151.사업관련전문서비스	361~363	
			152.기계장비 및 용품임대 /153.광고	366~367	
			154.기타사업서비스	369~371	
기타서비스		24.음식점 및 숙박 27.사회 및 기타서비스 28.기타	163.사회단체, 164.수리서비스, 165.개인서비스	331, 332 394~401	
				402~404	

u-City 산업과 직접적으로 관련이 있는 정부기관으로 건설교통부와 정보통신부를 들 수 있다. 건설교통부는 u-City란 “첨단 정보통신인프라와 유비쿼터스 정보서비스를 도시공간에 융합함으로써 생활의 편의 증대와 삶의 질 향상, 체계적인 도시 관리에 의한 안전과 주민복지 증대, 신사업 창출 등 도시

제반 기능을 혁신시킬 수 있는 21세기 첨단도시”라고 정의하고 있다<sup>31)</sup>. 한편 정보통신부는 u-City를 “첨단 IT인프라와 유비쿼터스 정보서비스를 도시공간에 융합하여 도시의 제반기능을 혁신시킴으로써, 주민의 편의·복지·안전도 제고를 통한 삶의 질 향상과 신산업 창출 등이 가능한 미래형 도시”로

정의하였다<sup>4)</sup>. 정보통신부의 u-City에 관한 정의는 한국전산원의 정의와 거의 일치한다.

u-City 산업과 직접적으로 관련을 맺고 있는 대기업인 한국토지공사는 u-City를 “도시 전체를 체계적으로 관리·관제하는 도시정보 관제센터를 구축하고 유비쿼터스 네트워크 환경으로 설계된 최첨단 광통신인프라를 통하여 주민들에게 교통정보제공서비스, 생활안전서비스, 환경·기상정보서비스의 공공서비스와 원격교육 등의 상용서비스를 도시 내 언제 어디서나 실시간으로 제공하는 안전하고 편리한 도시”로 정의하고 있다<sup>5)</sup>. 한편 u-City 산업과 관련하여 핵심적인 서비스를 제공할 것으로 기대되는 사기업인 KT는 u-City란 “첨단 정보통신 인프라와 유비쿼터스 정보서비스를 도시공간에 융합하여 도시 생활의 편의 증대와 삶의 질 향상, 체계적인 도시 관리에 의한 안전 보장과 시민복지 향상, 신사업 창출 등 도시의 제반 기능을 혁신시킬 수 있는 21세기 한국형 신도시”라고 정의하였다<sup>6)</sup>. 이 정의는 건설교통부의 u-City 정의와 흡사하다.

위에서 다룬 u-City의 정의를 종합하면 u-City 산업은 기존의 IT 산업과 건설 산업의 복합적 기능을 담당하는 산업으로 정의할 수 있을 것이다. 본 연구에서는 이러한 점을 염두에 두고 u-City 산업을 표 1에서 보는 바와 같이 분류하였다. 본 연구에서는 u-City 산업을 크게 개인생활 부문, 산업경제 부문, 공공행정 부문의 세 개 부문으로 나누었다. 산업경제 부문은 서비스 부문과 기기 부문으로 크게 이분된다.

2.2 분석모형

레온티에프 역행렬은 수입의 취급방법에 따라 그 유형이 달라지며, 따라서 그 의미도 달라진다. 경쟁수입형은 각 재화의 중간수요 및 최종수요는 국내 생산재와 수입재의 비율이 일정하다는 가정을 취하고 있다. 그러나 현실적으로는 각 재화의 중간수요 및 최종수요에서 차지하는 국내재와 수입재의 비율이 상이하므로 이러한 점을 반영한 모형이 비경쟁수입형이다. 하지만 현재 작성되고 있는 산업연관표는 경쟁수입형의 구조를 취하고 있기 때문에 여기에서는 경쟁수입형 모형을 중점적으로 살펴보기로 한다.

총투입 열벡터를  $X$ , 투입계수 행렬을  $A$ , 최종수요 열벡터를  $F$ , 수입 열벡터를  $M$  으로 표기한다면, 총산출 행벡터는  $X=AX+F-M$  으로 표현할 수 있다. 이를  $X$  에 대하여 재정리하면 (1)식을 얻게 된

다. (1) 식에서  $I$  는 단위행렬을 의미하며,  $(I-A)^{-1}$  를 레온티에프의 역행렬이라 부른다. (1) 식에서 유추할 수 있듯이 레온티에프의 역행렬을 이용하여 최종수요의 변화가 경제전체에 미치는 효과를 파악할 수 있다.

$$X=(I-A)^{-1}(F-M) \tag{1}$$

(1)의 모형은 국산과 수입을 구분하지 않는 경쟁수입형 생산자가격평가표의 투입계수를 기초로 하여 도출한 모형으로, 여기에서는 수입과 국내생산 활동간에 아무런 함수관계가 존재하지 않는다는 가정하에 수입을 외생변수로 취급하고 있다. 각 부문별 총산출액은 생산유발계수  $(I-A)^{-1}$ 에 수입을 공제한 최종수요를 곱하면 구할 수 있다. 국내최종수요의 변화,  $\Delta F_d$  가 경제전체에 미치는 파급효과,  $\Delta X$  는 아래의 (2)식으로 계산할 수 있다.

$$\Delta X=[I-A]^{-1}\Delta F_d \tag{2}$$

(2)식을 산업연관분석을 이용한 경제적 파급효과를 측정하기 위한 기본모형으로 널리 알려져 있는 기본 산업연관 모형이라 부른다. 그러나 이모형에서는 생산 증가에 따른 임금 등의 가계소득의 증가로 인한 소비지출의 증가가 다시 생산의 증가로 연결되는 소비 루트를 통한 파급효과와 생산 증대로 인한 이윤 증대로 설비투자가 일어나고 설비투자로 인한 수요 증가로 다시 생산이 증대되는 투자 루트를 통한 파급효과를 고려하지 않고 있다. 여기에서는 가계소비와 설비투자를 통한 수요증대가 초래하는 생산유발효과를 종합적으로 고려하여 산업연관분석을 시도하고자 한다.  $F_c$  를 최종수요 중 가계소비를 나타내는 열벡터,  $F_k$  를 최종수요 중 고정자본형성을 나타내는 열벡터라고 하면 (2)식은 (3)식과 같은 동태적 파급효과 모형으로 변형된다.

$$\Delta X=[I-A]^{-1}(\Delta F_d+\Delta F_c+\Delta F_k) \tag{3}$$

단,  $F_c=\omega'X$ ,  $F_k=\alpha'X$

여기에서  $\omega$ 는 고용자 소득율로 각 부문의 생산액에 대한 피용자보수의 비율을 나타내는 지표이다. 즉  $Y=\omega X$  의 관계가 성립한다. 소비계수  $c'$  는 피용자보수 합계에 대한 민간소비지출 합계 금액으로 표시되는 소비전환 계수에 민간소비지출 합계에 대한 각 부문별 지출 구성비를 곱한 값이다. 한편  $\alpha$

는 영업 이윤율로 각 부문의 생산액에 대한 영업 잉여액의 비율을 나타내는 지표이다. 즉  $P = \alpha X$ 의 관계가 성립한다. 투자계수  $k'$ 은 영업잉여 합계에 대한 총고정자본형성 합계 금액으로 표시되는 투자 전환 계수에 총고정자본형성 합계에 대한 각 부문 별 총고정자본형성 지출 구성비를 곱한 값이다. 가계소비와 설비투자를 통한 2차 생산유발효과를 고려한 종합모형 하에서 (3)식은 (4)식으로 바꾸어 쓸 수 있다.

$$\Delta X = \Delta X_1 + \Delta X_2 + \Delta X_3 \quad (4)$$

여기에서  $\Delta X_1 = [I - A]^{-1} \Delta F_d$ 는 직접 생산유발액과 간접 제1차 생산유발액의 합계,  $\Delta X_2 = [I - A]^{-1} \omega c' \Delta X_1$ 는 가계부문을 통한 간접제2차생산유발액,  $\Delta X_3 = [I - A]^{-1} \alpha c' \Delta X_1$ 는 설비투자를 통한 간접 제2차 생산유발액을 나타낸다.

역행렬표의 제  $j$ 열 ( $b_{1j}, b_{2j}, b_{3j}, \dots, b_{ij}, \dots, b_{nj}$ )은 타 산업의 최종수요를 제로로 놓고, 산업  $j$ 의 최종수요 한 단위를 얻기 위하여 각 산업이 생산하는 산출액이다. 따라서 그 합계인 제  $j$ 열의 합은 산업  $j$ 의 최종수요 한 단위가 경제전체에 미치는 영향력이라고 보아도 무방할 것이다. 영향력 계수란 산업  $j$ 의 영향력을 경제전체와 비교하는 지표로 다음과 같이 계산된다. 즉 산업  $j$ 의 영향력 계수는 경제전체의 산업 영향력의 평균치에 대한 산업  $j$ 의 영향력의 비율이라고 할 수 있으며, 영향력 계수가 1보다 큰 산업은 전 산업의 영향력의 평균보다 크다고 할 수 있다.

$$\text{산업 } j \text{의 영향력 계수} = \frac{\sum_{i=1}^n b_{ij}}{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n b_{ij}}$$

역행렬표의 제  $i$ 행 ( $b_{i1}, b_{i2}, b_{i3}, \dots, b_{ij}, \dots, b_{in}$ )의 합은 모든 산업의 최종수요를 1단위라 할 때, 산업  $i$ 가 생산하는 산출액이다. 따라서 전 산업의 최종수요를 1단위로 표준화한 최종수요에 대한 산업  $i$ 의 감응의 크기를 나타낸다. 산업  $i$ 의 감응의 크기를 경제전체와 비교하기 위하여 개발한 지표가 감응도 계수이며, 아래와 같이 정의된다. 즉 산업  $i$ 의 감응도 계수는 경제전체의 산업 영향력의 평균치에 대한 산업  $i$ 의 감응도의 비율이라고 할 수 있으며, 영향력 계수가 1보다 큰 산업은 전 산업의 감응도의 평균

보다 크다고 할 수 있다.

$$\text{산업 } i \text{의 감응도 계수} = \frac{\sum_{j=1}^n b_{ij}}{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n b_{ij}}$$

### III. 산업연관분석을 위한 기초 자료

#### 3.1 u-City 구축을 위한 화성·동탄 지역의 사업계획 개요

여기에서는 제 II장에서 제시한 모형을 토대로 u-City 구축을 위한 경제적 파급효과를 추정하기 위하여 그 전체가 되는 화성·동탄 지역의 u-City 구축을 위한 사업계획 개요를 간략히 살펴본다(표 2 참조).

화성·동탄지구의 디지털 도시 구축 목적은 도시 전체에 균일한 광통신인프라를 구축하고, 이를 바탕으로 고품질의 정보서비스를 저렴하게 제공할 수 있는 기반을 마련함으로써, 지역주민의 삶의 질을 향상시키는데 두고 있다. 화성·동탄지구의 디지털 도시 구축을 위한 공간적 범위는 경기도 화성시 태

표 2. 화성동탄지구 디지털 도시 사업수행 범위 및 예산 규모

제안범위	내용	추정 예산 (VAT 별도)
정보통신망 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 각 세대 단자함까지 광 통신망을 구축할 수 있도록 FTTH 기간통신망구축</li> <li>● 주거지역 전체에 동일한 품질의 서비스 제공</li> <li>● 업무, 상업 및 기타 지역은 안정성이 요구되는 구조로 구현</li> <li>● 공공기관 등의 공공네트워크는 주요간선의 회선과 서비스 생존성 향상</li> <li>● 공공장소 및 공공건물 내에 무선랜 서비스 제공</li> </ul>	35,000 백만 원
정보 서비스 제공	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 유선광대역통신망 뿐 아니라 초고속무선통신이 지구내에서 접속 가능</li> <li>● 공공장소 및 시설에 CCTV카메라, 전광판 등을 설치하여 공공정보서비스 제공</li> <li>● 생활안전서비스, 기상 및 환경정보서비스, 교통정보서비스 등의 공공정보서비스 및 상용정보서비스 제공</li> </ul>	22,001 백만 원
공공정보센터 설치 및 운영	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 주민의 안전과 도시기반시설의 상태 및 생활정보(교통, 일기 및 환경)등 공공정보서비스의 종합적인 관리 및 공공정보제공</li> <li>● CCTV, 카메라, 전광판 등을 이용 공공정보서비스를 인터넷 또는 TV로 접속하여 이용할 수 있는 기능 제공</li> </ul>	18,220 백만 원

안읍, 동탄면 일원 9,037천㎡에 12만 1천명, 4만 세대를 수용할 수 있는 신도시로, 주거지역(29.6%), 공공정보센터를 포함한 공공지역(49%), 상업업무지역(21.4%) 등을 대상으로 한다. 화성시는 이 계획을 통하여 반도체공장, 무공해 첨단벤처단지 및 연구단지 등 첨단산업 클러스터를 형성하여 지방분권을 선도하고 수도권 남부지역 발전을 견인하는 성장거점도시로서의 역할을 기대하고 있다. 총사업비는 약 752억 원으로 여기에는 민간사업자들의 상용정보서비스 제공을 위한 투자 규모는 생략되어 있다.

### 3.2 RAS 계수법에 의한 전국 산업연관표의 업데이트

현재 시점에서 RAS 방법에 의한 산업연관표를 추정하기 위해서는 2000년도 산업연관표와 2004년도 경제관련 통계가 요구되며, 이들 자료를 토대로 2004년도 산업연관표를 추정하는 것이 통상적인 방법이다. 2000년도 산업연관표를 이용하는 것은 이 자료가 한국은행이 발표한 가장 공신력 있는 최근 발표 자료이기 때문이며, 2004년도 산업연관표를 추정하는 이유는 중앙 및 지방 정부가 발표한 통계 자료 중 현재 시점에서 활용 가능한 가장 최근의 자료가 2004년 자료이기 때문이다.

본 연구에서는 한국은행에서 발표한 2000년도 산업연관표(생산자가격평가표)의 기본부문표에 나타난 404 부문을 21개 부문으로 부문 통합하였다. 이를 구체적으로 살펴보면 u-City(개인생활), u-City(서비스), u-City(기기), u-City(공공행정), 농수산, 광산, 음식료, 섬유및가죽, 목재및종이, 석유및석탄, 화학, 비금속광물, 제1차금속, 금속, 일반기계, 정밀기기, 수송장비, 가구및기타제조업, 도소매, 부동산및사업서비스, 기타서비스이다.

RAS 방법에 의한 추정을 하기 위해서는 기준연도의 투입계수 행렬과 예측연도의 중간투입, 중간수요, 총투입에 관한 자료가 주어져야 한다. 본 연구에서 적용할 기준연도의 투입계수 행렬은 2000년 생산자가격평가표로부터 구할 수 있다. 한편 본 연구에서는 예측연도인 2004년의 산업별 중간투입, 중간수요, 총투입에 관한 데이터를 통계청이 가장 최근에 발표한 시도별 지역내총생산 및 지출, 광업·제조업 통계조사 및 2004년 기준 사업체기초통계조사(전국편) 등을 참조하여 산출하였다. 이들 자료를 통하여 예측연도(2004년)의 생산자가격평가표를 구하였다.

RAS 계수법이란  $n \times n$  행렬인 기준연도의 투입계

수 행렬  $A(0)$ 로부터 예측연도의 투입계수 행렬  $A(1)$ 을 추정하는 하나의 방법이다. 추정을 위하여 최소한 필요한 정보는 예측연도의 총 산출액  $X(1)$ , 중간수요계  $U(1)$ , 중간투입계  $V(1)$ 의 각각에 대한  $n$ 개의 원소로 이루어진 벡터 정보이다.

추정의 첫 단계는 정방행렬인  $A(0)$ 에 대각행렬로 구성된 예측연도의 부문별 총산출액  $\hat{X}(1)$ 을 곱하여 제1차 잠정거래행렬  $M(1)$ 을 만들고, 행 합계인 잠정중간수요계  $U^1$ 을 구한다.

$$M(1) = A(0) \hat{X}(1) \quad (5)$$

다음 단계로 열벡터로 구성된 잠정중간수요계  $U^1$ 과 예측연도 중간수요계  $U(1)$ 의 수치를 비교한다. 일반적으로 이들 수치는 불일치하는 것으로 나타나기 때문에 잠정거래에 대한 대체효과인 행 수정계수  $R^1$ 을 다음의 방식으로 구하여 이들 수치를 근접시킨다.

$$R^1 = U(1) (U^1)^{-1}$$

이번에는 행 수정계수  $R^1$ 과 제1차 잠정거래행렬  $M(1)$ 을 이용하여 제2차 잠정거래행렬  $M(2)$ 를 만든다.

$$M(2) = \hat{R}^1 M(1) = \hat{R}^1 [A(0) \hat{X}(1)] \quad (6)$$

다음 단계로 (6)식으로 표현되는 행렬의 열 합계인 잠정중간투입계  $V(1)$ 을 구한다. 행벡터로 구성된 잠정중간투입계  $V^1$ 과 예측연도 중간투입계  $V(1)$ 의 수치를 비교하고, 이들 수치를 근접시키기 위하여 열 수정계수  $S^1$ 을 작성한다.

$$S^1 = V(1) (V^1)^{-1}$$

이번에는 제2차 잠정거래행렬  $M(2)$ 와 열 수정계수  $S^1$ 을 이용하여 제3차 잠정거래행렬  $M(3)$ 를 작성한다.

$$M(3) = M(2) \hat{S}^1 = \hat{R}^1 [A(0) \hat{X}(1)] \hat{S}^1 \quad (7)$$

다음 단계로 (7)식으로 표현되는 행렬의 행 합계인 잠정중간수요계  $U^2$ 를 구한다. 이와 같은 행과 열의 수정계산을  $U^k = U(1)$ ,  $V^k = V(1)$ 이 성립될 때

까지 반복하게 된다. 그러나 이 두 식을 동시에 만족하는 행렬을 구하기가 용이하지 않으므로 행 수정계수  $R$ 과 열 수정계수  $S$ 가 거의 1에 근접할 때까지 반복 계산하는 것이 일반적이다. 흔히 사용되는 한 가지 기준은 아래와 같다.

$$|U(1) - U^k| \leq \epsilon, |V(1) - V^k| \leq \epsilon$$

본 연구에서는  $\epsilon=0$ 로 하여 행렬의 조정 작업을 반복하였는데,  $|V(1) - V^{25}|$ 에서 이 조건이 만족되었다. 산업연관표의 금액 단위를 십억 원으로 작성하여 추정하였으므로 이는 오차를 10억 원 이내로 한다는 것을 의미한다.

한편 RAS 계수법과 관련하여 유의할 사실은 행과 열의 조정이 진행됨에 따라 추정된 행 수정계수  $R^k$ 과 열 수정계수  $S^k$ 의 벡터 값들이 점차 1로 수렴하지 않고 발산할 것에 대한 우려이다. 여기에 대하여 Miller and Blair(1985)는 일반적으로 RAS 절차는 수렴한다고 밝히고 있다<sup>8)</sup>. 본 연구에서도 행과 열의 조정 진행에 따라  $R^k$ 과  $S^k$ 의 벡터 값들은 점차 1로 수렴하였음을 알 수 있었다. 본 연구에서는 행 수정계수  $R^k = U(1)(U^k)^{-1}$  및 열 수정계수  $S^k = V(1)(V^k)^{-1}$ 의 벡터 값이 모두 소수점 여섯째 자리에서 반올림하여 1이 될 때까지 조정 과정을 반복한 결과,  $S^{27}$ ,  $R^{28}$ 일 때 이 조건이 만족되어 행 조정과 열 조정은 1.00000의 값으로 수렴하여 행과 열의 수정계수의 값이 모두 항등행렬에 근접하고 있음을 알 수 있었다. 본 연구에서는 RAS 조정과정에서의 행 합과 열 합의 차이가 모든 산업에서 제로가 되고, RAS 조정절차에 따른 행 수정계수 및 열 수정계수의 수치가 모든 산업에서 소수점 여섯째 자리에서 반올림하여 1.00000이 되는 단계, 즉 잠정거래행렬이  $M(57) = M(56)\hat{S}^{28}$ 인 단계에서 계산된 산업연관표를 가지고 2004년도 추정 생산자가격 평가표를 작성하였다.

### 3.3 입지계수법을 이용한 경기지역 투입계수행렬표 작성

본 연구의 목적은 화성·동탄 지역에서의 u-City 구축이 지역경제에 미치는 파급효과를 분석하는 것이므로 u-City 산업을 한국은행에서 작성한 404개 기본부문에 새로이 편입시키고 이를 경기도 지역의 산출액, 부가가치 및 중간/최종수요의 추계, 지역 산업구조의 특성 등을 고려하여 최종적으로 21개 부

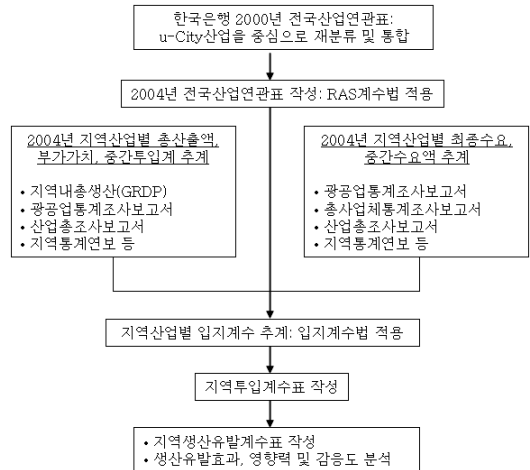


그림 1. 지역 u-City 산업연관분석을 위한 순서도

문으로 통합·조정하였다.

본 연구에서는 지역통계의 신뢰성 제고를 위하여 개별 연구자의 자의적인 방법에 의해 추정된 자료는 배제하고 보다 공신력 있는 통계 전문기관에서 공식적으로 발표한 자료만을 이용하였다. 본 연구에서는 예측연도인 2004년의 산업별 중간투입, 중간수요, 총투입에 관한 데이터를 통계청이 가장 최근에 발표한 시도별 지역내총생산 및 지출<sup>8)</sup>, 광업·제조업 통계조사<sup>9)</sup> 및 2004년 기준 사업체 기초통계조사(전국편)<sup>10)</sup> 등을 참조하여 산출하였다. 그림 1은 본 연구에서의 분석모형을 정리한 것으로 경기 지역 산업연관표가 어떤 과정을 통하여 작성되었는지를 한 눈에 보여주고 있다.

본 연구에서는 앞에서 제시한 각종 자료를 토대로 하여 지역산업별 입지계수(Location Quotient)를 추정하였다. 입지계수법이란 지역산업의 투입구조가 전국의 투입구조와 동일하다고 가정하고, 지역 내 산업 간의 투입 구조를 파악하기 위하여 전국의 산업간 투입구조에서 지역 내로의 이입분 만큼을 차감하여 지역투입계수를 작성하는 방법이다. r지역의 산업 i에 대한 입지계수는 다음과 같이 계산된다.

$$LQ_i^r = \frac{X_i^r}{X^r} / \frac{X_i^n}{X^n}$$

여기에서  $LQ_i^r$ 는 r지역의 i산업의 입지계수가 되며,  $X_i^r$ 은 r지역 i산업 생산액,  $X^r$ 은 r지역 전산업 생산액,  $X_i^n$ 은 전국 i산업 생산액,  $X^n$ 은 전국의 전산업 총생산액을 나타낸다. 경우에 따라 생산액 대신 자

표 3. 경기지역의 산업별 입지계수 및 전국비중  
(단위: 10억 원)

부문명칭	전국		경기		입지계수	전국비중	
	총생산(A)	구석비(B)	총생산(C)	구석비(D)			
u-City	개인생활	112.743	0.06	22.734	0.06	0.97	0.20
	서비스	383.245	0.22	64.926	0.18	0.82	0.17
	기기	186.374	0.11	70.130	0.19	1.81	0.38
	공공행정	102.779	0.06	20.319	0.06	0.95	0.20
농수산	44.150	0.03	5.311	0.01	0.58	0.12	
광산	3.776	0.00	555	0.00	0.71	0.15	
음식료	54.911	0.03	13.178	0.04	1.15	0.24	
섬유 및 가죽	41.836	0.02	7.658	0.02	0.88	0.18	
목재 및 종이	20.075	0.01	6.051	0.02	1.45	0.30	
석유 및 석탄	50.250	0.03	124	0.00	0.01	0.00	
화학	115.327	0.07	25.327	0.07	1.06	0.22	
비금속광물	24.700	0.01	5.439	0.02	1.06	0.22	
제1차 금속	81.068	0.05	8.946	0.02	0.53	0.11	
금속	35.808	0.02	10.768	0.03	1.45	0.30	
일반기계	69.574	0.04	17.753	0.05	1.23	0.26	
정밀기기	2.085	0.00	474	0.00	1.09	0.23	
수송장비	123.373	0.07	25.303	0.07	0.99	0.21	
가구 및 기타제조업	13.201	0.01	5.240	0.01	1.91	0.40	
도소매	90.670	0.05	11.697	0.03	0.62	0.13	
부동산및사업서비스	118.240	0.07	22.691	0.06	0.92	0.19	
기타서비스	69.373	0.04	17.796	0.05	1.23	0.26	
총생산 계	1,743,558	1.00	362,420	1.00	1.00	0.21	

료획득이 용이한 부가 가치액이나 고용자수 등의 자료를 이용하기도 하지만 본 연구에서는 생산액을 기준으로 입지계수를 추정하였다. 표 3은 입지계수와 함께 경기지역의 각 산업 생산액이 전국에서 차지하는 비중을 보여주고 있다. 경기지역의 총 생산액에서 u-서비스와 u-기기 부문이 차지하는 비중은 각각 18%와 19%로 매우 높은 비중을 차지하고 있다. 특히 u-기기 부문이 전국에서 차지하는 비중은 38%로 경기지역이 우리나라의 u-기기 산업에 미치는 영향이 지대함을 보여주고 있다.

만일  $LQ_i > 1$ 의 관계가 성립하면 수출활동의 존재를 나타내는 것으로 가정되며,  $LQ_i$ 의 값이 1보다 작거나 같으면 수출활동은 일어나지 않고 지역의 활동으로 한정된다고 본다<sup>11)</sup>. 경기지역의 경우 u-기기, 음식료, 목재 및 종이, 비금속광물, 금속, 일반기계, 정밀기기, 가구 및 기타제조업, 기타서비스 부문은 입지계수 값이 1이 초과되어 이들 부문의 산

업 생산물은 타 지역으로 이출된다고 볼 수 있다. 그 외의 산업은 입지계수 값이 1보다 적어 이들 부문의 산업 생산물은 타 지역으로부터 수입된다고 볼 수 있다. 입지계수법에 의한 분리식별 방법은 특정 산업의 제품수요에 대한 패턴이 전국적으로나 지방적으로나 동일하다는 전제가 필요하다는 약점이 있지만, 적용이 간편하고 논리적인 설득력이 비교적 높다는 측면에서 가장 널리 사용되고 있는 방법이다<sup>12)</sup>.

한편 지역투입계수( $a_{ij}^r$ )는 위에서 구한 입지계수( $LQ_i^r$ )의 대각행렬에 전국투입계수행렬( $a_{ij}^n$ )을 곱함으로써 구할 수 있다. 지역통계자료의 추계에 의하여 최종적으로 작성된 경기지역 투입계수행렬의 모든 원소는  $0 \leq a_{ij} \leq 1$  사이의 값을 취하고 있으므로 투입계수로서의 성격을 만족시키고 있음을 알 수 있다.

#### IV. 추정결과

본 장에서는 화성·동탄지역 u-City 구축에 따른 경제적 파급효과를 생산유발효과 및 전후방연쇄효과를 통하여 알아보려 한다. 2004년도 경기지역 투입계수행렬로부터 우리는 2004년도 경기지역 생산유발계수행렬을 구할 수 있다.

작성된 생산유발계수행렬의 대각원소  $b_{ii}$ 의 값은 항상 1과 같거나 또는 1보다 커야 한다. 왜냐하면 대각원소  $b_{ii}$ 의 값은 각 산업부문의 최종수요 한 단위를 생산하기 위하여 직간접으로 필요한 자기부문으로부터의 산출요구량을 나타내기 때문이다. 이 때 대각원소에서 1을 제한 나머지의 값이 바로 최종수요의 변화가 자기부문의 생산에 미치는 간접효과를 나타낸다. 그리고 비대각원소의 모든 값은 마이너스의 값이 절대로 포함되어서는 안 되는데, 그 이유는 역행렬의 어느 원소 예컨대  $b_{ij}$ 가 마이너스의 값을 가지게 되면 j부문의 최종수요의 증가가 i부문에서의 산출물 감소를 필요로 하기 때문에 이러한 경우는 경제적 의미가 없기 때문이다. 이러한 경제적 불

표 4. 2004년도 경기지역 생산유발계수행렬의 H-S조건 검증결과 ( $T_i$  값)

u-City				농림수산	광산	음식료	섬유 및 가죽	목재 및 종이	석유 및 석탄	화학	비금속광물	제1차 금속	금속	일반기계	정밀기계	수송장비	가구 및 기타제조업	도소매	부동산및사업서비스	기타서비스
개인생활	서비스	기기	공공행정																	
0.04	0.19	0.38	0.06	0.11	0.01	0.23	0.38	0.42	0.00	0.45	0.25	0.29	0.15	0.24	0.23	0.26	0.05	0.04	0.06	0.12



표 5. u-City 산업의 생산파급효과 (단위: 백만 원)

부문명칭		1차 파급효과			간접 2차 파급효과 (가계소비)		간접 2차 파급효과 (설비투자)		종합효과	
		직접효과	간접 1차 파급효과							
		금액	금액	(%)	금액	(%)	금액	(%)	금액	(%)
u-City	개인생활	3,652	2,199	3.8	10,854	28.4	358	1.8	17,063	7.8
	서비스	22,764	5,510	9.5	6,769	17.7	1,893	9.3	36,935	16.9
	기기	56,312	3,119	5.4	986	2.6	11,503	56.3	71,920	32.9
	공공행정	19,409	1,429	2.5	1,557	4.1	0	0.0	22,395	10.2
u-City 합계		102,137	12,257	21	20,166	53	13,754	67	148,314	68
	농수산		1,036	1.8	367	1.0	75	0.4	1,477	0.7
	광산		1,975	3.4	-1	0.0	1	0.0	1,975	0.9
	음식료		1,855	3.2	2,084	5.5	0	0.0	3,940	1.8
	섬유 및 가죽		788	1.4	891	2.3	13	0.1	1,692	0.8
	목재 및 종이		2,663	4.6	34	0.1	0	0.0	2,697	1.2
	석유 및 석탄		51	0.1	142	0.4	0	0.0	194	0.1
	화학		9,216	15.9	288	0.8	0	0.0	9,503	4.3
	비금속광물		5,174	8.9	21	0.1	0	0.0	5,196	2.4
	제1차금속		2,938	5.1	1	0.0	-151	-0.7	2,788	1.3
	금속		3,119	5.4	92	0.2	49	0.2	3,259	1.5
	일반기계		2,440	4.2	110	0.3	2,170	10.6	4,721	2.2
	정밀기계		362	0.6	50	0.1	17	0.1	428	0.2
	수송장비		1,049	1.8	466	1.2	766	3.8	2,281	1.0
	가구 및 기타제조업		327	0.6	273	0.7	134	0.7	734	0.3
	도소매		2,200	3.8	3,332	8.7	1,958	9.6	7,490	3.4
	부동산 및 사업서비스		5,285	9.1	4,749	12.4	1,652	8.1	11,687	5.3
	기타서비스		5,406	9.3	5,102	13.4	0	0.0	10,508	4.8
합계		102,137	58142	100	38,167	100	20,439	100	218,885	100

합리를 배제하기 위한 거시경제의 안정에 관한 조건을 호킨스-사이몬 조건(Hawkins-Simon Condition)이라 한다. 지역생산유발계수행렬이 구해지면 이로부터 H-S조건을 만족하는지를 검정할 수 있다. 즉 H-S조건의 검정조건은 다음과 같이 구할 수 있다.

$$T_i = 1 - \frac{1}{b_{ii}}$$

여기에서  $T_i$ 는  $i$ 부문의 산출물 한 단위를 생산하는데 필요한  $I$ 부문으로부터의 직간접 투입수요량을 의미한다.  $b_{ii}$ 는  $b_{ij}$ 행렬의 대각원소이다. 이 때 생산유발계수가 H-S조건을 만족하려면 모든 산업부문의  $T_i$  값이 모두 1보다 작은 값이 되어야 한다. 2004년도 경기지역 산업연관모형의 H-S조건의 검정결과는 <표 4>에서 보는 바와 같이 모든 산업부문의  $T_i$  값이 1보다 작아 H-S조건을 만족하는 것으로 검정되었다.

#### 4.1 생산유발효과 추정

화성동탄지구 디지털도시 구축사업을 위한 사업계획(안)을 토대로 살펴보면 u-개인생활에 34억 9,200만원, u-서비스에 185억 900만원, u-기기에

350억 원, u-공공행정에 182억 2,000만원을 투자할 계획으로, u-City 구축에 포함 752억 2100만원의 투자가 이루어질 것으로 예상된다. 이러한 금액이 화성동탄지구에 투자된다면 표 5에서 보는 바와 같은 파급효과가 기대된다.

기본 산업연관 모형에 따르면 u-City 산업의 생산유발계수는 개인생활 부문이 1.714, 서비스 부문이 1.795, 기기 부문이 2.590, 공공행정 부문이 1.670으로 나타난다. 기본 산업연관 모형에 의한 생산유발 효과를 금액으로 살펴보면 직접 효과는 약 1,021억 원, 간접 1차 파급효과는 약 581억 원이 되어 약 1,603억 원이 된다(표 5).

본 연구에서는 앞서서도 밝힌 바와 같이 정태 모형인 기본 산업연관 모형을 확장하여 제1차 생산유발로 인하여 발생한 유발 고용자소득 및 유발 영업잉여가 각각 가계소비 및 설비투자에 영향을 미쳐 나타나는 간접 2차 생산유발효과까지 고려한 동태적 산업연관 모형을 사용하여 u-City산업의 생산과 급효과를 추정하였다. 화성·동탄 지구에 u-City 구축을 위하여 약 752억 원을 투자하면 거기에 따른 총 파급효과는 2189억 원으로 약 2.91배의 생산과 급효과가 나타날 것으로 추정되었다. 총생산과급효과 중 약 77%에 달하는 1603억 원은 1차 파급효과

이며, 약 23%에 달하는 586억 원은 1차 파급효과로 발생한 가계소득 및 영업잉여로 인한 재창출되는 2차 파급효과이다. 1차 파급효과가 2차 파급효과보다 월등하게 크다는 사실을 알 수 있다.

한편 u-City 산업이 초래하는 2차 파급효과를 보면, 가계소비 부문을 통하여 나타나는 생산유발효과가 설비투자 부문에 비하여 훨씬 커다는 사실을 알 수 있다. 가계소비를 통하여 나타나는 생산유발액은 382억 원, 설비투자를 통하여 나타나는 생산유발액은 204억 원으로 가계소비 부문이 설비투자 부문에 비하여 약 1.87배의 생산유발효과를 나타내고 있다.

#### 4.2 영향력 및 감응도계수 추정

산업연관표로부터 도출되는 생산유발계수를 이용하면 각 산업간 상호연관 관계를 전 산업의 평균치를 기준으로 한 상대적 크기인 영향력계수와 감응도계수로 표시할 수 있다.

u-City 산업의 영향력계수는 u-City 산업의 생산물에 대한 최종수요가 한 단위 발생할 때 전 산업에 미치는 영향, 즉 후방연쇄효과의 정도를 전 산업 평균에 대한 상대적 크기로 비교한 것으로, u-City 산업의 생산유발계수의 열 합계를 전 산업 평균으로 나누어 그 값을 구할 수 있다. u-City 산업의 감응도계수는 모든 산업 부문의 생산물에 대한 최종수요가 각각 한 단위 발생할 때 u-City 산업이 받는 영향, 즉 전방연쇄효과가 어느 정도인지를 전 산업 평균에 대한 상대적 크기로 나타내는 계수로서 u-City 산업의 생산유발계수의 행 합계를 전 산업 평균으로 나누어 구할 수 있다. 표 6은 경기지역의 산업별 영향력계수와 감응도계수를 보여주고 있다.

표 6에서 보는 바와 같이 u-City 산업 내부에서 영향력계수가 전체 산업 평균치보다 큰 산업으로 평가되는 부문은 u-City 기기 부문 밖에 없으며, 나머지 세 부문은 평균 이하의 값을 보이고 있다. 그러나 u-City 4개 부문의 중간투입액 비중을 기준으로 추정한 u-City 산업전체의 가중평균 영향력 계수는 0.984로 거의 1에 근접한 수치로 추정되었다. 그 이유는 비록 u-City 기기 부문을 제외한 3개 부문의 영향력계수는 평균치에는 훨씬 미달하지만, 영향력계수가 매우 높은 u-City 기기 부문이 u-City 산업의 총생산액의 39.3%라는 큰 비중을 차지하기 때문이다. 경기지역이 아닌 국가 전체를 기준으로 평가하면 u-City 산업의 가중평균 영향력 계수는 0.904로 전체 산업 평균치에 많이 미달한다. 이는 경기지역이 타 지역에 비하여 u-City 산업의 영향력

표 6. 각 산업의 영향력 및 감응도계수

산업 부문	영향력	감응도
u-개인	0.811	0.721
u-서비스	0.849	1.531
u-기기	1.225	1.553
u-공공	0.790	0.837
u-City 가중평균	0.984	1.357
농수산	0.795	0.993
광산	0.745	0.910
음식료	0.919	1.162
섬유및가죽	1.196	0.954
목재및종이	1.254	1.198
석유및석탄	0.962	0.478
화학	1.178	2.149
비금속광물	1.027	0.917
제1차금속	0.904	1.084
금속	0.999	0.812
일반기계	1.170	0.864
정밀기기	1.247	0.628
수송장비	1.279	0.719
가구및기타제조업	1.201	0.532
도소매	0.808	0.778
부동산및사업서비스	0.795	1.039
기타서비스	0.846	1.143

이 상대적으로 크다는 사실을 반영한다.

감응도계수에 있어서는 u-City 산업 중에 전체 산업 평균치보다 큰 산업은 u-City 기기와 u-City 서비스 부문이 있다. 이들 산업은 화학 산업에 이어 두 번째와 세 번째로 감응도 계수 값이 큰 것으로 나타나고 있다. 한편 u-City 산업전체의 가중평균 감응도 계수는 1.357로 평균적인 산업보다 매우 영향력이 큰 것으로 추정되었다. 그 이유는 감응도계수가 상대적으로 높은 u-City 서비스와 u-City 기기가 각각 u-City 산업의 총생산액 중에서 36.4%와 39.3%로 높은 비중을 차지하기 때문이다. 경기지역이 아닌 국가 전체를 기준으로 평가하면 u-City 산업의 가중평균 감응도계수는 1.387로 전체 산업 평균치보다 매우 높은 값을 보이고 있다. 이는 경기지역은 물론 국가 전체적으로 u-City 산업은 감응도가 매우 높은 산업임을 보여주는 것이다.

위에서 살펴 본 바와 같이 경기지역을 중심으로 u-City 산업의 전후방연쇄효과를 전반적으로 평가하면 u-City 산업의 후방연쇄효과는 평균적인 산업보다 조금 낮은 편이나, 전방연쇄효과는 평균적인 산업보다 매우 높은 산업이라고 평가할 수 있다.

### V. 결론 및 시사점

최근 들어 각 지방자치단체를 중심으로 앞 다투

어 u-City 구축을 위한 사업계획을 발표하고 있다. 이러한 상황에서 대규모 공공투자를 필요로 하는 u-City 구축사업에 대한 지역산업연관 분석은 사업 주체가 되는 공공기관은 물론 사업수행기관인 기업이나 사업의 직접 수혜자가 되는 개인들에게 그 의미가 적지 않다고 하겠다. u-City 산업의 지역산업연관 분석은 관련정책의 지역 내 경제적 파급효과를 분석하는 기초적인 틀을 제공한다.

본 연구는 미래 예측기법으로 알려져 있는 RAS 계수법과 지역산업의 분석기법으로 알려져 있는 입지 계수법을 동시에 이용하여 화성·동탄 지역에서의 u-City 구축의 경제적 파급효과를 분석하였다는 점에서 통상적인 산업연관분석과 차별성을 지닌다. 본 연구에서는 현 시점에서는 가장 최근 자료인 2000년도 전국산업연관표에 RAS 계수법으로 알려져 있는 투입계수 추정법을 적용하여 2004년도 전국산업연관표를 작성하였다. 그리고 추정된 2004년도 전국산업연관표에 입지계수를 적용하여 2004년 경기지역의 투입계수행렬표를 작성하였으며, 이 표는 u-City 산업의 생산유발효과와 전후방 연쇄효과를 추정하는데 이용되었다. 한편 본 연구에서는 산업연관분석에 통상적으로 사용되고 있는 정태적 산업연관 모형을 동태적 산업연관 모형으로 확장하고, 이를 기본 틀로 하여 경제적 파급효과를 측정하였다는 점도 통상의 산업연관분석과 구별되는 점이다.

화성·동탄 지역에서 u-City 구축을 위하여 752억 원을 투자하면 거기에 따른 총 파급효과는 2189억 원으로 약 2.9배의 생산파급효과가 나타날 것으로 추정되었다. 이 중에서 1603억 원은 1차 파급효과이며, 581억 원은 1차 파급효과로 발생한 가계소득 및 영업잉여로 인한 재창출되는 2차 파급효과로 1차 파급효과가 2차 파급효과보다 약 4배 정도 월등하게 큰 것으로 나타났다. 한편 u-City 산업이 초래하는 2차 파급효과에서는 가계소비를 통하여 나타나는 생산유발액이 설비투자를 통하여 나타나는 생산유발액에 비하여 훨씬 커다는 사실을 알 수 있다.

화성·동탄 지역의 디지털도시 구축은 우리나라 u-City 사업의 첫 번째 사례라는 점에서 주목을 끌고 있다. u-City 구축을 위한 기술적 측면은 이미 사업계획서를 통하여 청사진이 제시되어 있는 상태이지만, 화성·동탄 지역의 u-City 구축이 가져올 사회경제적 파급효과에 대해서는 아직 아무런 전망이 없는 실정이다. 본 연구를 통하여 경기지역의 u-City 산업의 경우 후방 연쇄효과는 타 산업과 비교하여 약간 낮은 편이나, 전방연쇄효과는 타 산업

에 비하여 매우 높은 산업이라는 평가를 얻을 수 있었다. 경기지역의 u-City 산업 중에서도 u-기기 부분의 생산액은 전국에서 차지하는 비중이 38%로 우리나라의 u-기기 산업에 미치는 영향이 지대할 뿐 아니라 영향력계수와 감응도계수도 타 산업에 비하여 월등히 크다는 점에서 경기도가 이 부분의 생산효율성을 유지하는 데 각별한 주의를 기울여야 할 것으로 사료된다.

### 참 고 문 헌

- [ 1 ] Stone R., Department of Applied Economics, University of Cambridge, *Input-Output Relationships 1954 - 1966, A Programme of Growth*, No. 3, London, Chapman and Hall, 1963.
- [ 2 ] 한국전산원, *한국형 u-City모델 제안*, pp. 1-2, 2005.9.
- [ 3 ] 건설교통부, *u-City 추진전략*, p.3, 2005. 11. 28.
- [ 4 ] 정보통신부, *u-City 추진전략*, p.2, 2006. 11.
- [ 5 ] 한국토지공사, *u-City 개발 및 운영방안 -디지털 시티 용인흥덕 화성동탄 사례중심*, p.3, 2005.11.28.
- [ 6 ] KT, *민관학 협력을 통한 u-City 추진전략*, p.6, 2005.11.28.
- [ 7 ] Miller and Blair, *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*, New Jersey: Prentice-Hall, 1985.
- [ 8 ] 통계청, *2004년 시도별 지역내총생산 및 지출*, 2006.6.
- [ 9 ] 통계청, *2004년 광업·제조업 통계조사보고서 (IV-II)*, 2005.12.
- [ 10 ] 통계청, *2004년 기준 사업체기초통계조사보고서 (전국편)*, 2005.12.
- [ 11 ] Richardson, H. W., *Regional Economics, Urbana*: University of Illinois Press, p.89, 1979.
- [ 12 ] 박종화, *지역경제론*, 서울: 박영사, pp. 285-286, 2002.

김 방 룡 (Pang-Ryong Kim)

정회원



1994년 3월 쓰쿠바대학교 사회  
공학연구과 박사  
1997년 12월~2001년 3월 통신위  
원회 전문위원  
2002년 6월~2002년 11월 캐나다  
Simon Fraser Univ. 초빙연구  
원

1982년 12월~현재 ETRI 정보통신서비스연구단 책임  
연구원

<관심분야> 정보통신산업정책, 정보통신경제분석

조 병 선 (Byung-Sun Cho)

정회원



1986년 2월 한양대학교 경제학  
과 졸업 (학사)  
1988년 2월 한양대학교 대학원  
경제학과 졸업 (석사)  
1998년 2월 University of Kansas  
(경제학 박사)  
1998년~현재 ETRI 네트워크경

제연구팀 선임연구원

<관심분야> 정보통신경제, IT산업분석, 주파수정책

정 우 수 (Woo-Soo Jeong)

정회원



2004년 8월 동국대학교 경제학  
박사  
2005년 7월~2006년 1월 정통부  
BeN연동계획 정책기획소분과  
연구위원  
2006년 3월~현재 정통부 u-Health  
증장기계획 연구반 연구위원

2006년 3월~현재 정통부 u-City 기본계획 연구반 연구  
위원

2005년 5월~현재 ETRI 네트워크경제연구팀 연구원  
<관심분야> 정보통신경제, DTV, 유비쿼터스, 수요예측