

정보공간구조의 형성과 물·인적 자원재편에 관한 고찰

A Study on the Reorganization of Material and Labour in the Information Space Structure

원 동 규*

<目 次>

I. 연구배경	IV. 공간정보화와 지역간 노동이동
II. 공간정보화 구조형성과 통합구조	V. 실증분석
III. 공간정보화와 부문간 산업이동	VI. 결론 및 정책적 제언

<Abstract>

Many studies have regarded an information infrastructure as one of the crucial factors for national or regional innovation in the information society, but few studies have empirically tested the role and the effects of it. Also, the information society have been studied to what extent, but information space structure and the reorganization for the resource of the material and the labour have not been considered. Therefore, this study is examining the relation between the linkage structure and the information change in the manufacturing sector. And for the empirical analyses, regional labour data for 16 Metropolitan Areas(Si) and Provinces(Do) in 1991-1996 are used. An analytical model and hypotheses are proposed for empirical testing. The main finding is that if inter-regional wages condition is identical, inter-regional labour flow has positive correlations with regional information level.

Keyword: information space structure, regional innovation system, inter-regional labour flow

핵심어: 공간정보화 구조, 지역혁신체제, 지역간 노동이동

* 한국과학기술정보연구원 선임연구원, dkwon@kisti.re.kr

I. 연구배경

일반적으로 기존의 산업인프라를 대체하여 지식 혹은 정보인프라가 새로운 사회의 발전 동인이 될 것으로 전망되고 있다. 그러나 현재의 상황은 과연 정보인프라가 어떻게 이러한 비전을 향해서 성숙해 나갈 것인지에 관한 명확한 정의가 부족할 뿐 더러, 산업화 공간을 대체할 정보화 공간에서 산업 및 노동이 동과 같은 물·인적자원의 재편상황에 대한 이해가 부족하다. 그럼에도 불구하고 제대로 정의되지 못한 21세기 정보화사회가 주는 불명확한 신기루를 근거로 추진되고 있는 각종 국가 정보화정책은 투자와 성과의 괴리를 초래할 가능성이 높다¹⁾. 따라서 기존의 산업화시대와 마찬가지로 정보화시대에 있어 각 산업이 성숙해가면서 기존산업내의 생산물과 서비스에 어떠한 분리·분절을 가지고 올 것인가를 예측할 수 있는 틀의 제시가 필요하다. 이러한 틀은 분리·분절에 대한 이해를 기반으로 하여, 정보화 산업구조가 기존의 공간에 투사되어 만들어지는 공간구조와, 이를 기반으로 움직이는 물·인적구조의 새로운 양태를 설명하는 것을 주안점으로 한다.

우리사회에 정보화가 시작된 지 얼마 되지 않았고 이를 측정할 수 있는 통계자료가 미비하여 지역단위의 정보화공간구조화가 어떻게 진행되고 있는지를 판단하기는 힘들다. 하지만 모든 부문이 급속히 정보

화 됨에 따라 지역단위의 공간에 투영된 지역정보화 역시 상당히 진전되어가고 있는 상황에 있다. 하지만 현재와 같이 정보화가 급속하게 이루어지고 있는 환경에서는 지역고유의 정체성을 잃을 수 있고 전국적인 정보화 또는 정보제열화가 진전되는 과정에서 '지역'이 상대적으로 '함몰'할 것이라는 우려도 존재한다. 한편 산업 각 분야별로 광역정보네트워크가 거래기업위주로 전국적으로 형성되고 있어 이를 방지 할 경우 기존 산업화시대의 산물인 '지역산업의 종적 제열화'가 더욱 심화될 것으로 예상된다. 이는 지역간 산업격차가 정보화의 등급화로 이어지게 되고 결국은 지역간 경제격차를 재현할 가능성을 내포하고 있는 것이다. 하지만 지금까지 논의되어온 우려는 사실상 정보화가 공간에 어떻게 투영되고, 제반 환경이 물·인적구조주체의 의사결정에 어떠한 변화를 야기시켰는가에 대한 철저한 검증 없이 예측되어왔다는 데에 문제가 있다. 이처럼 산업화 시대와는 다른 물·인적구조에 대한 제반 정보화 환경을 제공하는 구조를 본 글에서는 특정 공간적 규모를 모두 포괄하는 의미로 '정보화 공간구조'²⁾라고 칭하고자 한다. 따라서 본 글에서는 정보화 공간구조 형성이 물·인적구조 주체의 의사결정에 어떠한 영향을 주는지를 밝히고 이를 전제로 우리나라 정보화 공간형성에 따른 물·인적 자원재편 방향을 도출해 냄으로써 지역단위의 정보화 정책의 방향성을 제시하고자 한다.

1) 아직도 국가나 도시정책에서 학습효과를 고려한 順向的(proactive)인 정보화 정책이 매우 부족하다. 오히려 환경, 경제, 사회적 형평 등의 상치되는 목표들 사이의 균형을 맞추기 위해 많은 돈을 정보화 사업이라는 명목으로 쓰고 있을 뿐이다 (Graham, 1997).

2) 후술하겠지만 본 연구에서 정보화 공간구조란 엄밀한 의미에서는 정보공간과 지식기반공간을 통칭한 개념으로서 실제공간과 대응되는 공간개념으로 사용하기로 한다.

II. 공간정보화 구조형성과 통합공간구조

1. 공간정보화 구조형성

1) 공간 개념의 변화와 재구조화

기존 지역연구분야에서 계량혁명 이후 공간이 공간자체의 논리를 갖는다는 추상적 절대적 공간의 강조에 대한 비판이 이루어졌으며, 이러한 비판은 크게 인간주의적 방법, 구조주의적 방법, 실재론적 공간이론 등 세 가지 축으로 나누어진다³⁾. 실재론적 공간이론의 요체는 구조와 상황이 통일된 실체로 실재하는 공간을 파악하는 것이며, 논의의 핵심은 구조적 메카니즘이 어떻게 경험적인 공간으로 드러나는 것일까 하는 것이다. 또한 구조가 경험으로 발현되는 고리, 과정, 조건을 논하는 부분이 실재론적인 공간논의의 핵심을 이루고 있다. 즉 실재론이 다루는 대상은 구조와 상황이 통일적으로 매개되어 존재하는 실체이다⁴⁾. 따라서 사회적인 실재성은 구조도 개체도 아닌 구조와 개체가 상황적 맥락에서 통일된 실체이며, 이러한 관점에서 도시 및 지역공간을 바라보는 대표적인 이론이 신산업 공간론과 국지성 이론(locality studies)이다. 그리고 이때의 공간이란 물리적 장소도 혹

은 구조적 추상적인 공간도 아닌, 그 중간 차원에서 축적의 구조적 조건과 미시적 조건이 결합된 속성을 띠고 있는 공간으로 파악된다(조명래, 2000; 125-6).

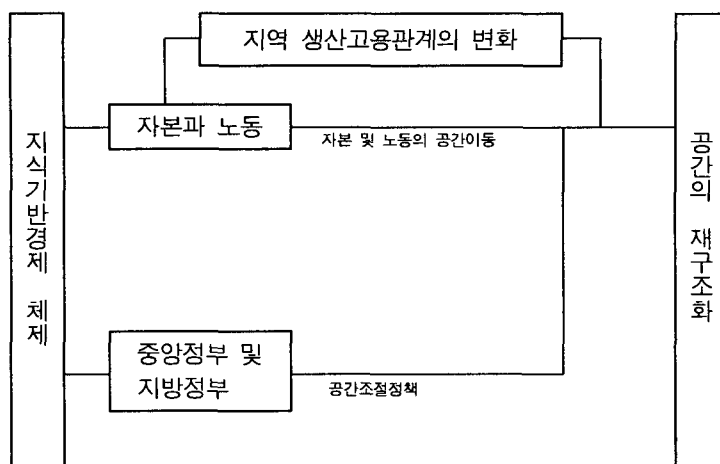
지역공간의 재편 혹은 재구조화는 지역내부에 있는 생산관계나 사회적 구조의 변화를 의미하며, 절대공간으로서의 개별 지역공간에 담기는 사회적 실재성은 공간에 따라 상이하게 나타나게 된다. 이 차별성이 해당 지역의 진정한 실재성을 구성하며, 그러한 공간을 국지성(locality)이라 부른다. 한편, 지역마다 상이한 실재구조를 갖는 이유는 각 개별 지역이 가지고 있는 상황적 입지조건과 생산양식 및 고용관계와 같은 거시적 요인들간에 상호작용하는 가운데 지역별로 상이한 지역공간구조로 녹아들기 때문이다⁵⁾. 즉 공간과 사회는 서로 변증법적인 관계를 가지고 변해 가고 있으며, 새로운 지역경제의 변화는 이러한 총체적인 맥락에서 파악되어야 한다는 것이다. 공간변화를 일으키는 구체적인 메커니즘은 공간의 효율성을 추구하는 국가의 행위와 혁신 및 자본축적의 주체인 기업의 행위, 공간적으로 분화된 다양한 노동간의 관계들이 역동적으로 파악되어야 한다([그림 1] 참조). 이것은 새로운 지식기반 경제의 출현에 따른 지역의 재구조화를 제 환경변인들과 어떠한 식으로 매개되어 지고 있는가를 역동적으로 설명하는 기본 틀이 될 수 있다. 본 연구에서는 공간구조의 변인들을 추가하여 구체적인 실증가능성을 높이고자 한다⁶⁾.

3) 즉 공간물신주의에서 상실된 주체로서의 인간을 회복하고자하는 인간주의적 접근방법, 정치경제학적인 원리를 공간연구에 끌어 들여 실증주의 연구의 한계를 극복하고 독자적인 지식체계를 이끌었던 구조주의 공간이론, 그리고 이들이 실증주의적 지리학의 대안으로서 역할을 하지 못했다는 비판에서 대안으로 등장한 실재론적(realism) 공간이론 등이 그것들이다(허석렬, 2000; 206).

4) 예컨대, 구리는 전기를 통할 수 있는 '인과적 구조'를 가지고 있지만 습도와 시간 장소 등의 차이와 같은 '상황성'에 따라 전기의 실제적 발현이 틀려진다. 따라서 전기가 통하는 구리의 실재성은 전기를 만들어 낼 수 있는 구조적 인과력과 상황성이 상호작용하여 통일적으로 나타난 실체이다(조명래, 2000; 114).

5) 따라서 국지성의 조건은 구조적인 조건보다 사회관계, 지역의 문화, 생산과 재생산 등과 같은 조건을 더 심도있게 다루게 된다.

6) 예컨대, 각 국가별 혹은 지역별로 공간구조의 변화과정은 구체적으로 다양한 편차를 보이고 있으며, 자본과 노동의 종류에 따라 공간구조의 변화 양태는 변하게 될 것이다. 그리고 국가의 공간조절양식에 따라 공간구조에 미치는 영향 역시 다르게 나타날 것이다(김왕배, 2000; 69).



출처: 김왕배(2000: 69)에서 재구성

〔그림 1〕 지역공간구조의 재구조화

2) 실재공간과 정보공간

물리적 거리극복을 가능케 하는 인터넷의 등장은 오늘날 전자공간 혹은 정보공간(information space)⁷⁾을 만들어 내었다. 정보공간은 명시적 지식의 場이라고 할 수 있으며, 그 특성상 절대공간인 실재공간(real space)과 많은 차이를 보인다(<표 1> 참조). 특히

실재공간과 정보공간의 차이는 실재공간이 건물과 거리나 도로 그리고 물리적 공간에 기반한 공간인데 반해, 정보공간은 정보통신네트워크를 토대로 형성된 무형의 비가시적인 추상공간이라는 점에 있다 (Graham & Marvin, 1996: 117-8). 그리고 이와 관련된 대부분의 논의들은 기술결정론적 시각에서 실재공간의 일방적인 분산과 집중에 초점이 맞추어진 경향이

〈표 1〉 실재공간과 정보공간의 특성

	실재공간	정보공간
개념	건물과 거리나 도로 그리고 물리적 공간에 기반	컴퓨터 소프트웨어를 이용한 정보통신네트워크 내부에 형성
차이	<ul style="list-style-type: none"> - 영역 - 고정성 - 체화성(embedded) - 물질 - 가시성 - 유형(tangible) - 실재 - 유크리드 / 사회 공간 	<ul style="list-style-type: none"> - 네트워크 - 운동 / 유동성 - 비체화성(disembedded) - 비물질 - 비가시성 - 무형(intangible) - 가상 / 추상 - 논리 공간

출처 : Graham & Marbin(1996: 116)

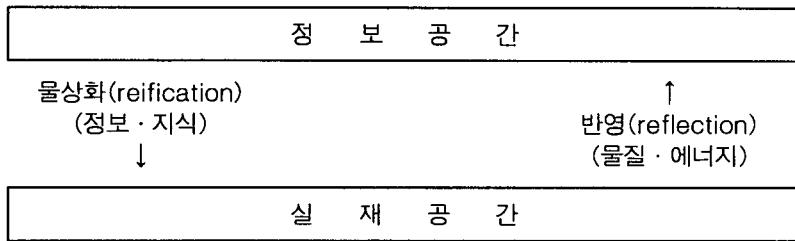
7) 본 연구에서는 전자공간과 사이버 공간을 의미의 변화가 없는 한 정보공간이라는 용어로 사용하고자 하며, 서술의 편의를 위해서 논지에 따라 혼용해서 사용하고자 한다.

많았다. 하지만 정보사회의 좀 더 적실한 공간구조의 변화를 이해하기 위해서는 무엇보다도 사회, 경제, 문화적 삶을 담고 있는 실재공간과 정보공간의 복잡한 상호작용을 파악해야 한다(Graham & Marvin, 1996: 377). 예컨대, 정보공간을 물리적인 기반에 대한 정보 혹은 지식의 흐름으로만 이해해서는 실질적인 분석이 어려워진다는 것이다. 정보공간의 주체들이 컴퓨터 네트워크를 활용해서 의사소통하는 참여를 통해서 정보공간이 완성되기 때문이다. 따라서, 사회적 공간으로서의 정보공간은 정보와 지식의 수요자와 공급자가 만나는 장이며, 실제 도시나 국가와 같은 가시적 공간단위와 유사하다고 볼 수 있다. 그러나 실재공간에 대비한 정보공간의 최대 약점은 비자족적(non-self-sufficiency)이라는 것이다.

유통되는 지식 혹은 정보의 내용(contents)이 아무리 좋을 지라도 정보공간은 결코 현실세계를 떠나 홀로 존립할 수 없다. 이를 사이버네틱 위계(cybernetic hierarchy)도식에 적용시켜 보면 다음 [그림 2]와 같다(Turner, 1991: 66). 즉 정보공간은 실재공간에 발을 디디고 있어야 할 부존재의 속성을 지닌다. 따라서 실재공간과 정보공간을 어떻게 상호 연계화 시킬 것인가의 문제는 새로운 공간계획을 수립하는데 있어 핵심적인 요소가 될 것이다.

3) 지식기반공간

정보공간과 실재공간은 상호 단절된 채로 발전하기에는 구조적으로 한계를 지닐 수밖에 없다. 이처럼 정보공간과 실재공간은 근원적으로 '불완전공간'이라는 특성을 지닌다고 할 수 있기 때문에 [그림 2]에서 보는 바와 같은 상호의존과 최적 연계가 필요한 것이다. 즉, 물질에 관련된 기능은 실재공간에서, 정보(명시적 지식)에 관련된 기능은 정보공간에서 이루어질 수밖에 없다. 그러나 인간의 사회경제적 활동 전체를 보면 이 두 공간에서의 기능모두 사장함 없이 최적의 상태로 연계·유지·발전시킬 수 있는 새로운 시스템적인 개념을 필요로 하게 되었는데, 이것이 정보공간구조이다. 이때의 공간이란 실재론에서 바라보는 국지성(locality)과 동일한 의미를 갖는다. 따라서 정보공간구조는 지역내부에 있는 생산관계나 사회적 구조를 담고 있다. 절대공간으로서의 개별 지역공간(실재공간)에 담기는 사회적 실체성은 공간에 따라 상이하게 나타나게 되며, 이러한 차별성이 해당 지역의 진정한 실재성을 구성한다고 할 수 있다. 그러한 공간들은 상황적 입지조건과 생산양식 및 고용관계와 같은 거시적 요인들간에 상호작용하는 가운데 지역별로 상이한 지역공간구조를 만들어 낸다⁸⁾.



출처: 김문조(1999; 82)의 그림 수정

[그림 2] 정보공간과 실재공간과의 관계

8) 따라서 국지성의 조건은 구조적인 조건보다 사회관계, 지역의 문화, 생산과 재생산 등과 같은 조건을 더 심도있게 다루게 된다.

즉, 지식기반경제하의 새로운 기술적·공간적 변화는 한 기업 혹은 지역의 경쟁력이 새로운 지식과 기술을 얼마나 효과적으로 획득하고 응용할 수 있는가에 달려있다. 기업은 변화에 대한 대응방식으로 거래비용 및 지식과 기술의 취득비용을 기준으로 기업의 활동을 소수의 핵심활동에 집중하게 되었다. 이러한 핵심역량의 집중은 새로운 변화를 유발하게 되었는데, 즉 기업의 전문화에 따른 보완적 역량의 획득인 것이다. 이러한 보완적 역량의 획득은 주로 정보와 지식의 수집과 접근성의 제고라고 할 수 있으며, 이에 따라 새롭게 주목받고 있는 것이 기업간 혹은 지역간 협력적 네트워킹이다. 이를 요소로 하는 공간 개념이 전술한 정보공간구조인 것이다.

그리고 이러한 차별성이 추상적인 가상의 공간을 넘어서 실제 세계에서는 기능적 집적이라는 형태로 현실화되는 것이다⁹⁾. 즉 기업이 직면한 정태적·동태

적·불확실성을 감소하기 위한 집합적 작용으로 지역 주체들의 기능적 상호의존성을 암묵적 혹은 명시적으로 조직하는 효과적인 대안적 관리구조인 환경(milieu)이 지역기업들이 누리는 경쟁력의 원천이다(이정협, 2001). 여기서 말하는 환경(milieu)이 공간적 측면에서는 지식기반공간의 형성인 것이다. 즉 지식기반공간구조의 형성은 네트워크 사회(network society)의 현실적 진전에 따른 대응 요소간의 결합이라고 할 수 있다¹⁰⁾ (<표 3> 참조). 따라서 실재공간에서의 지역과 도시는, 이제는 정보, 지식 그리고 이미지와 상징(symbols)을 제어하는 중심(Lash & Urry, 1996)이다¹¹⁾.

지식기반공간¹²⁾은 혁신주체의 관계(연계)성의 확보라는 관점에서 지역을 바라보는 시각이다. 실재공간은 지식기반공간을 구체화하는 정책개발을 통하여 지식기반공간의 확대 및 지식흐름의 원활화를 도모

<표 3> 네트워크 사회와 지식기반공간의 형성

네트워크 사회의 특징 (요소)	지식기반공간형성의 논리 (대응적)
지구경제화 (global economy)	판매시장의 확대에 의한 지역의 경쟁력확보 (전문화)
공간의 흐름 (spatial flow)	기능적 연계화
경제자본과 문화자본에 의한 배제화	사회자본에 의한 대응 (휴먼네트워크·암묵지공유)
가상적인 공간	혁신역량획득을 위한 물리적 집적 (경쟁)
실시간 경제 (동태적)	대응적 환경(Milieu)의 구성

9) 사실상 공간 경쟁력 기준의 변화는 1990년대 포디스트(Fordist)로부터 유연적 생산체제(flexible production)로 변화되면서부터 시작되었다고 볼 수 있다(Amin, 1989)

10) Maleki(2002: 931)는 지역이 이러한 변화에 대응하기 위해서는 두 가지의 대응력을 갖추어야 한다고 보았다. 첫째는 글로벌 기업에 의해 요구되는 지속적인 성장의 임계조건을 갖추어야 하며, 둘째는 투자유치를 위한 차별적인 지역문화를 창조하고 유지운영해 나아가야 한다는 것이다.

11) Daniel & Bryson(2002: 988)는 지식기반 도시(knowledge based city)를 정의함에 있어서 혁신주체간(기업 혹은 사람) 잠재적 관계 (likely / possible relationships)를 현실화 시켜주는 공간이라고 하였다.

12) 사실 이러한 공간 개념은 새로운 것이 아니며, 기존의 기능적 공간개념에 대한 자본의 탈영역화에 대응한 재영역화 작업이라고 할 수 있다. 즉 '기업가적 지방정부'가 동원할 수 있는 새로운 영역자산(territorial assets)에 대한 관계적 측면의 접근이다(탈영역화 및 재영역화에 대한 상세한 내용은 김형국(2001: 389-427)을 참조할 것).

한다. 이렇게 형성된 지식기반공간은 국가 전체적인 기능과 역할 등에 따라 실재공간에서는 집적지(cluster), 신산업지구, 지역혁신체제구축 등 지역혁신에 기초한 물상화된 공간으로 재반영 되어진다. 그리고 정보공간을 통해서 지식이전 및 확산을 통해 지역 혁신을 위한 참여를 유도하는 관계를 구성할 수 있다. 지식기반공간의 형성과 더불어 새롭게 등장하는 이슈들은 먼저 지식에 의하여 생성되는 지역의 형태가 어떠한 식으로 변해갈 것인가 하는 공간구조론적인 측면과 두 번째로는 지역의 경제기반으로 나타나는 지식의 배분문제 즉 불균형의 문제이다(Harvey, 1999). 그리고 이것과 관련해서 지역간 혹은 지역내 기업과 혁신환경과의 지식 연계성의 경제효과가 무엇인가 하는 문제가 파생된다(Lever, 2002).

4) 통합공간구조

앞서 지역의 혁신과 관련된 공간구조¹³⁾를 크게 세 가지 차원에서 살펴보았다. 여기서 공간간의 연계역할을 수행하는 것은 지식기반공간으로서, 혁신활동과정에서 각 개별 공간에서 발생하는 지식흐름을 혁신 활동을 지원하는 집합적 형태로 구체화하는 역할을 한다. 즉 정보공간에서의 명시적 지식의 흐름을 지역 산업에 지식화(고도화)시키는 역할을 수행하고, 또한 실재공간인 지역에서 지역간 자원이동을 지식이동으로 특정화시키는 역할을 수행한다. 따라서 지식기반공간은 정보공간이나 실재공간의 저변에서 실제로 지역 혁신공간의 형태를 결정하고, 변동을 매개하는 역할을 수행한다고 할 수 있다. 이러한 전체적인 공간구조하에서 각 혁신요소간의 관계를 보고자하는

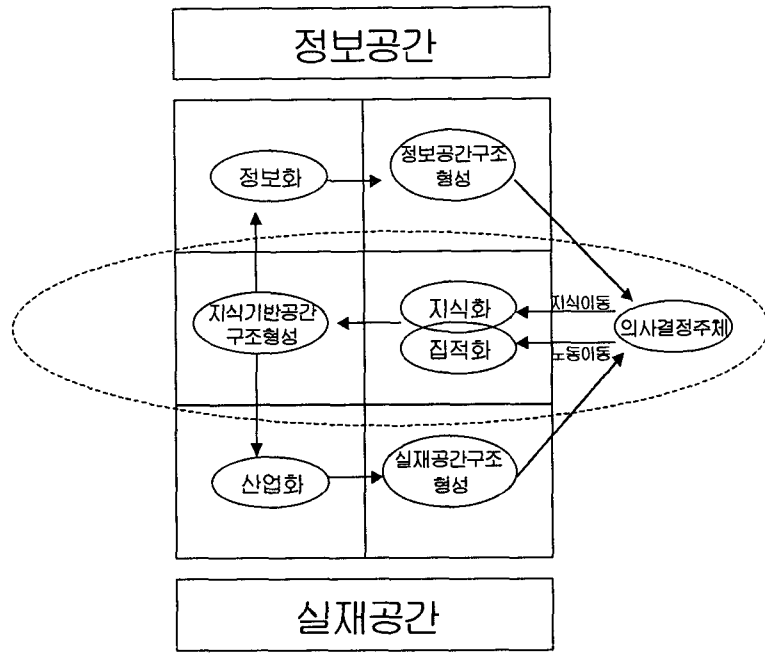
것이 통합공간구조이다. 통합공간개념을 전제로 할 경우, 지역의 개별적인 행위주체자는 자신이 동원할 수 있는 자원들을 활용하여 기회구조의 상황적 조건들에 대처해 나가는 존재양식을 갖는다. 하지만, 사람들의 공간감지(spatial perception)¹⁴⁾는 교통, 통신의 발달에 예민하게 반응하고 있는 데, 행태는 그렇게 민감하게 적응하지 않는다는 것이다. 즉 지역간의 지식의 전파 및 확산은 동시간에 쉽게 될 수 있어 사람의 의식구조는 생활을 영위하고 있는 절대공간으로서의 실재 현장(공간)과는 무관한 비장소적 도시역(非場所的 都市域, non-place urban realm)인 기대공간을 형성하게 된다(김형국, 1997: 38-9).

이와는 반대로 일상생활의 터전을 이용하는 행태는 물리적으로 국한되는 장소화하는 까닭에 인식과 행태 사이에는 괴리현상이 일어날 수 있다. 이것간의 편차는 반복적으로 체제화되어 개인적 차원에서는 노동이동과 지식이동의 양태로 나타나게 된다. 이러한 노동 및 지식이동의 집합적 양태가 곧 지식공간구조의 과정적 결과를 통해 지역의 혁신적 공간구조를 형성하게 되는 것이다. 새로운 구조의 형성은 실재공간과 정보공간에 새로운 혁신의 기회 혹은 제약으로 피드백(feed-back)되어, 끊임없이 계속되는 동태적인 통합적인 공간구조를 형성케 하는 것이다([그림 3] 참조).

정보화 공간구조내에서 기업 및 노동의 행위주체자(기업주와 노동자)들은 물적 자원, 사회적 기대효용 가치와 같은 이른바 '실재공간'상의 제약 조건하에서 선택 대안들이 갖는 기회와 손익을 따지게 된다. 이러한 제약조건하에서는 타행위주체자들의 선택에 대한 예상과 그로 인해 나타나게 되는 결과구조에 대한

13) 일반적으로 공간구조(spatial structure)는 근접성의 효과(effects of proximity)로 인한 선별환경(selection environment)으로 작용한다(Storper, 1997).

14) 공간감지는 공간에 대한 지칭적이거나 평가적인 인식을 의미한다.



[그림 3] 통합공간구조 개념도

예상이 포함된다. 이것은 한편으로는 행위자가 물적 조건에서만이 아니라 정보적으로 제약된다는 것, 그리고 행위선택에는 항상 어느 정도의 정보의 불확실성 및 모호성이 개입된다는 것을 의미한다. 다른 한편으로는(정보적 제약 등으로 인해) 불충분하게나마 주관적으로 예상하는 미래공간구조가 행위 선택의 한 결정요인이 됨을 의미한다. 물론 현실적으로 나타나는 공간 구조는 이전에 행위자가 그랬던 기대 공간 구조와 어느 정도 차이가 나게 마련이고, 행위자는 이 편차의 경험을 통해 다음 시점에서 행위 할 때 미래의 구조에 대한 주관적인 기대모형을 수정하게 된다. 그리고 이들 편차의 분포가 큰 변량과 함께 체계적인 방향성이 존재한다면 그것은 통합공간구조 수준에서 소위 의도하지 않은 결과를 초래하게 된다. 즉 사람의 의사결정구조에 영향을 주는 환경요소를 크게 두 가지로 분류하면 정보를 중심으로 이루어진 가상세계(cyber world)와 물적 구조를 중심으로 한 실

재세계(real world)가 있다. [그림 3]에서 보듯이 사회 현상으로 투영된 제반사항은 정보화와 정책화의 두 개의 시발통로를 통해서 정보구조 및 물적 구조를 형성하는 데 투입된다. 그리고 이러한 각기 다른 구조를 통해서 얻어진 의사결정 기준들은 지식화 과정을 통하여 융합되어 각 개인의 의사결정에 영향을 주고 이는 지식화, 사회화과정을 통하여 새로운 통합구조를 형성하게 되는 것이다(원동규, 2002).

Ⅲ. 공간정보화와 부문간 산업이동

1. 정보화 산업의 분류

정보화시대의 산업구조는 기존의 산업화시대의 고전적인 산업부문과 기존의 정보통신산업을 기반으로 한 인터넷 관련 산업의 비중성숙에 따른 체계로 새롭게

28 정보공간구조의 형성과 물·인적 자원재편에 관한 고찰

게 나누어볼 수 있다. 즉 고전적인 산업을 기반으로 하는 비인터넷 산업과 새로운 정보통신산업인 인터넷 산업으로 구분할 수 있으며 양측의 관계는 상호영향을 주고받으며 성숙 혹은 변화되어진다. 한편, 새롭게 등장한 인터넷시장은 이미 네트워킹 기본 아키텍처와 상당히 유사한 방향으로 분리(분절)되어 있다. 인터넷시장의 어세스 부분은 현재 인터넷 어세스사업자, 케이블 및 전화사업자들이며, 이러한 산업들은 OSI모델¹⁵⁾ 위에 표시할 수 있다. 예를 들면 미국의 경

우 EarthLink Network는 email, ftp, web 등의 서비스를 소비자에게 전달한다(layer 5-layer7). 하지만 그 이전에 UUNET Technology가 TCP/IP패킷을 소비자에게 다이얼 모뎀라인을 통하여 전달한다(layer 3-layer 4). 그리고 그들은 지역전화회사로부터 layer1-layer 2를 구입하게 된다. OSI모델은 어떻게 그것의 생산물과 서비스가 분리되고 있는가에 대한 것이며, 층에 따른 생산물과 서비스의 내용에 따라 크게 <표 4>에 서와 같이 6개 섹터로 분류·가능하다.

<표 4> OSI모델에 기초한 인터넷산업의 분류

Name	Hardware	Software	Access	Content	Service	Expertise
application	Apple, Intel, Dell, Gateway	Netscape, Microsoft, Quarterdeck	EarthLink, Netcom, Sprynet, GNN	AOL, Compuserve, Prodigy, CNN, WSJ	Yahoo, Excite, Infoseek, Lycos	CKS, Digital Planet, USWeb
presentation	Sun, SGI, HP, IBM, DEC, Intel	Netscape, Microsoft, Interworld	EarthLink, Netcom, Sprynet, GNN, Best	AOL, Compuserve, Prodigy, BBN	CyberCash, RSA, Compuserve, BBN, I/Pro, Netcount	CKS, Digital Planet, USWeb
session	Sun, SGI, HP, IBM, DEC, Intel	Netscape, microsoft, Interworld, Xing, RealAudio	EarthLink, Netcom, Sprynet, GNN, Best	AOL, Compuserve, Prodigy, BBN	BBN, Compurve, I/Pro, Netcount	CKS, Digital Planet, USWeb
transport	Cisco, Bay, 3Com, Wellfleet	FTP, Netmanage, Network, TeleSystems	Netcom, UUNET, PSINet, Cocometric, MCI, BBN, Sprintlink	AOLNet(ANS), Compuserve, Sprintnet, BBN	BBN, Compurve, NetworkSolutions	Anderson, EDS, Perot, BBN
network	Cisco, Bay, 3Com, Wellfleet	FTP, Netmanage, Network, TeleSystems	Netcom, UUNET, PSINet, Cocometric, MCI, BBN, Sprintlink	AOLNet(ANS), Compuserve, Sprintnet, BBN	BBN, Compurve, NetworkSolutions	Anderson, EDS, Perot, BBN
data link	USR, Ascend, Cascade, Stratacom, AT&T	NorTel, AT&T	MCI, TCI, Sprint, Worldcom, AT&T	MCI, TCI, Sprint, Worldcom, AT&T	MCI, TCI, Sprint, Worldcom, AT&T	Anderson, EDS, @Home, AT&T
physical	USR, Ascend, Cascade, Stratacom, AT&T	Nortel, AT&T	MCI, TCI, Sprint, Worldcom, AT&T	MCI, TCI, Sprint, Worldcom, AT&T	MCI, TCI, Sprint, Worldcom, AT&T	Anderson, EDS, @Home, AT&T

출처: Sky Dayton(1997)

15) OSI모델은 다음과 같은 계층구조를 갖는다.

층	이름	설명	예
7	application	통신어플리케이션자체	email, file전달 client/server어플리케이션 Netscape 등
6	presentation	데이터 변환을 위한 문법, 어플리케이션층으로의 송출 설정	ASCII, binary전환, 암호화 및 해독, sockets
5	session	통신명령의 시작과 끝 등을 관리	sockets, synchronization
4	transport	완전한 메시지전달의 확산	TCP, SNA, UDP
3	network	서로 다른 네트워크간의 데이터 연결(패킷형태)	IP, x.25, IPX, 라우팅
2	data link	노드간의 이동 비트를 프레임으로 나눔	이더넷, 토큰링, 브리징
1	physical	연결체, 하드, 물리적인 연결	RTS, CTS, RS-232, COPPER, 광케이블, 무선

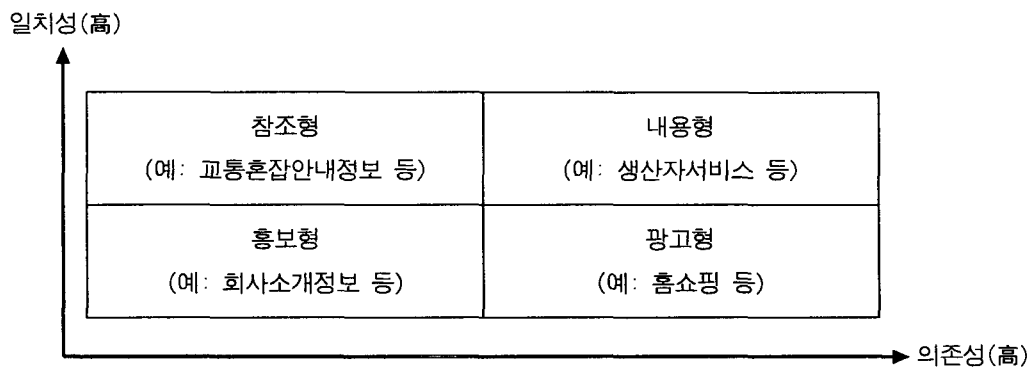
2. 정보화와 현실경제와의 관계

가상공간을 통해서 얻어진 정보는 궁극적으로 현실경제의 행위에 연결될 경우에만 현실경제와 연관되는 것이다. 즉 정보화가 새로운 경제질서로서 의미를 갖는다는 것은 이러한 사이버공간 내 정보와 현실(경제)행위간의 의존성과 일치성의 정도에 좌우된다고 할 수 있다. 이러한 양자간의 의존성과 일치성을 중심으로 사이버공간내의 정보와 현실 행위간의 관계를 분류하면 [그림 4]와 같이 참조형, 홍보형, 광고형, 내용형으로 분류할 수 있다¹⁶⁾. 여기서 정보-행위 간 일치성이나 의존성이 높을수록 정보화가 현실경제에 미치는 영향력은 상당히 크리라 생각된다. 실제 경제에 가장 많은 영향을 끼치는, 즉 행동정보의 생산도구 체화 정도가 가장 높은 것은 [그림 4]의 1사분면에 있는 내용형 정보라고 할 수 있다. 따라서 본 글에서는 내용형 정보가 현실 경제를 어떻게 변화시킬 것인가에 초점을 맞추고자 한다. 한편, 참조형, 홍보

형, 광고형 정보는 상대적으로 공급측면보다는 수요측면에 영향을 끼치는 것으로 판단된다. 이는 정보화 현상이 현실경제의 수요와 공급 양 측면에 영향을 미치고 있으며, 아직까지는 양적으로 수요측면에 편중되어 있음을 알 수 있다. 즉, 정보유발형 수요의 등장은 대규모수요의 급격한 창출 또는 변화를 가져올 것이고 동일한 정보가 대부분의 소비자에게 일시에 전파되기 때문에 소비자의 상태에 관계없이 수요를 불러일으킨 소비형태는 한 기업이 공급과 소비의 상호견제적인 통제를 불가능하게 만들어 정보화의 간접적인 수요측면의 변화가 정보화의 직접적인 공급측면의 변화와 더불어 시장경제의 새로운 질서를 형성할 것으로 보인다.

3. 정보화와 생산방식의 변화

정보화의 진전이 재화의 생산에 어떠한 영향을 끼칠 것인가? 결론적으로 말하면 재화의 생산에 규모의 경제가 존재한다는 가정 하에서 무역이 행해진다면,



출처: 김동환(1996; 46)에서 재수정

[그림 4] 의존성과 일치성에 따른 정보산업의 분류

16) 이러한 분류에 혼합형(전자우편, CALS/EDI 등)을 포함시킬 수 있으나, 이는 후술할 네트워크 자체를 기반으로 한 최종생산물의 산출산업이라는 측면에서 분류에서 제외했다.

생산공정의 세분화가 가능해지고 그 결과 재화생산의 효율이 상승한다고 볼 수 있다. 먼저, 전술한 바와 같이 현실경제에서 생산측면에 가장 많이 영향을 주는 사이버공간내의 정보는 내용형 정보이다. 이러한 내용형 정보가 어떻게 생산 측면에 어떠한 영향을 줄 것인가의 분석을 시도해보자.

내용형 정보가 생산측면에서 영향을 주는 기능은 일종의 생산자 서비스 기능에 속한다¹⁷⁾. 이러한 정보통신의 역할은 재화생산에 필요한 공정을 접속하는 것으로 규정할 수 있다. 즉 [그림 5]의 (a)는 재화생산과 생산자서비스로서의 정보통신교류가 존재하지 않는 것이고, 생산자서비스는 생산블록에 내부화 되어 있다. 한편, [그림 5]의 (b)는 재화의 생산이 확대되고 생산의 특화가 진행되고 생산블록이 분열이 일어나 분열된 생산블록이 생산자서비스(내용형 정보)로 접속된 상태이다. 이를 정보통신 인프라를 이용하여 네트워크로 연결했을 경우 실제경제에 미치는 효과를

알아보고자 한다. 단위 인프라구축의 이익은 운송거리의 가속도로 증가한다고 가정할 경우, 기회비용을 인프라 구축전 운송거리에 단위당 운송비를 곱한 것으로 나타낼 수 있으며 이는 인프라구축 기회비용과 일치할 것이다. 이를 식으로 나타내면 아래와 같은 2개의 미분방정식으로 나타낼 것이다.

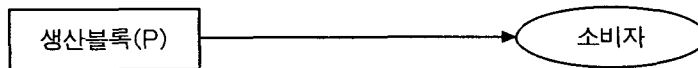
즉, [그림 5]에서 원래의 생산자서비스가 내부화되어 있는 경우의 생산블록 P가 생산자서비스거래에 의해 P₁과 P₂로 나누어질 경우 다음과 같은 미분방정식으로 표현 될 수 있다.

$$f_1 y''_1 + k_1 y_1 - k_2 (y_2 - y_1) = 0 \quad (\text{식 } 1)^{18)}$$

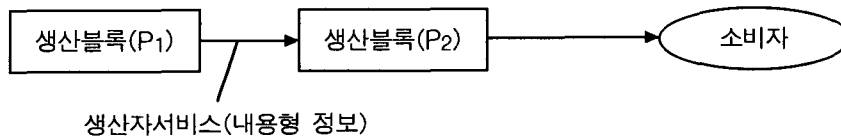
$$f_2 y''_2 + k_2 (y_2 - y_1) = 0 \quad (\text{식 } 2)$$

- f : 정보통신 infra구축투자비
- y'' : 인프라구축으로 단위당 이익
- k : 단위당 운송비
- y : 운송거리 (간접비)

(a) 생산자 서비스가 내부화 되어 있는 경우



(b) 생산자 서비스의 거래가 있는 경우



[그림 5] 생산자 서비스에 의한 생산블록의 세분화

17) 실리콘 밸리에서는 일종의 생산자 서비스기능에 속하는 기업들의 법률문제, 마케팅, 시장조사 등을 돕는 기업들과 각종 협회들이 있어 기업들의 거래비용을 낮추고 정보를 제공해 주고 있는데, 바로 이러한 기능들이 이제는 물리적인 지역을 초월하여 사이버 공간 내의 내용형 정보로 서비스가 되고 있는 것이다.

18) 이는 비감쇠 자유진동이라는 역학적 모형과 일치한다. 즉 쇠공과 스프링이 2개씩 매달려 있을 경우 위쪽에 있는 쇠공은 식 (1)의 운동방정식을 아래쪽에 있는 쇠공은 식 (2)의 방정식을 가진다. 쇠공1,2의 변위를 나타내는 일반해는 $Y = A(a_1 \cos \alpha t + b_1 \sin \alpha t) + B(a_2 \cos \beta t + b_2 \sin \beta t)$ (A, B는 행렬)로 나타낼 수 있다.

이때 재화 생산에 해당하는 식(1)은 생산자 분리에 따른 추가적인 이익인 $k_2(y_2 - y_1)$ 만큼의 비용절감효과를 얻을 수 있다. 반면에 생산자서비스제공자는 네트워크 접속에 따른 규모의 이익을 얻는다. 따라서 이 경우 각 생산 공정은 세분화 될 수 있고, 이러한 효과는 생산 단계를 따라 이루어 질 것이다. 반면에 최종 생산물간에는 대체관계 혹은 복합관계에 있는 생산물간에 융합 현상이 이루어지리라 생각되며 이는 통신과 방송의 융합현상을 비롯하여 네트워크와 정보를 다루는 최종생산물로 이루어지고 있다. 따라서 이러한 분화와 융합 현상은 집적과 연결의 경제성의 확장을 가지고 올 것이며 결국 국가간의 실물 무역거래는 비교우위에 이루어지기보다는 부문간에 이루어지리라 생각된다. 이럴 경우 단순한 제품의 비교우위보다는 네트워크를 비롯한 국가정보통신망과 같은 사회간접자본시설의 우위로 국가 경쟁력이 좌우되리라 생각된다¹⁹⁾. 즉, 생산자 서비스로서 정보가 통신 등을 통해 연결되는 경우 현실경제의 재화의 생산효율이 높아진다. 즉 생산자서비스(내용형 정보)의 정보화가 진행됨으로써 재화생산공정의 세분화가 가능해지고 거래이전에는 비교우위를 지니지 않기 때문에 재화 생산이 일어나지 않았던 산업에서도 재화생산이 개시된다. 이로써 과거 실물경제의 발전이 위약한 곳에서도 공업화가 진전될 가능성이 높아질 것이다.

4. 부문간 산업이동

정보화서비스가 상호보완적인 관계를 통하여 서비스가 생산됨에 따라 생산블록을 세분화시킴으로써 현실 경제에 영향을 미친다는 것을 살펴보았다. 따라서 생산자 서비스의 다양성이 구비되면 현실경제의 재화 공급자의 기대를 충족시킨다는 것이다. 그리고 상호보완성은 호환성을 전제로 하는데, 이를 위해 이미 정책적으로 표준화라는 명칭을 사용하여 일정한 상품형식으로 규율하거나 새로운 제품의 사양을 이러한 형식에 맞추도록 권고하고 있다. 하지만 하나의 호환성(표준화)으로의 규제 혹은 권고는 인터넷상품의 다양성을 막고, 수요자의 효용을 감소시키는 반작용도 있음을 간과해서는 안될 것이다²⁰⁾. 따라서 과연 호환적인 것을 산출 할 것인가? 비호환적인 것을 선택할 것인가의 문제는 정보화산업구조를 전제로 다루어져야 할 문제인 것이다. 따라서 본 연구에서는 전술한 산업구조의 특성을 중심으로 표준화의 정도를 수식으로 살펴보고자 한다.

먼저 각 서비스제품을 P_i , 다른 제품으로 전환하는데 드는 단위당 비용을 t , 기존의 서로 상이한 상품개수를 n , 기존 상품간의 상이 정도를 $1/n$ (기존상품들간의 상이도 역시 동일하고 그 정도의 합을 1이라는 가정 하에서), $1/2n$ 을 x 라고 가정한다면 다음 식(3)이 성립한다.

19) 최근 전통적인 비교우위론을 제치고 국가경쟁력을 결정하고 규제무역유형을 설명하는 이론으로 대두되고 있는 경쟁우위론(competitive advantage)에 의하면 경쟁우위는 자연자원에 가치를 부가시킬 수 있는 기업가 및 국가경제적인 능력에 의하여 창출된다는 것이다. 즉 제반자원이 어디에 있든지간에 이를 활용하여 재화나 서비스에 가치를 창출할 수 있는 정부의 능력 및 창조적인 경영자적 관리를 통하여 자체내에서 생성되고 개발될 수 있다는 것이다.

20) Kats & Shapiro(1996)는 호환성에 의하여 얻어진 이익보다 이로 인한 비용이 낮다면 호환의 방향으로 가는 것이 사회적으로 바람직 하지만 호환성획득을 위한 고정비용이 이익증가보다 클 때, 이익극대화추구기업은 호환성을 추구하지는 않을 것이라고 보았다.

$$P_i + tx = P_{i+1} + (1/n - x)t \quad (\text{식3})^{21)}$$

(식3)은 P_i 제품에서 가장 근접한 곳에 있는(1/n정도 상이한) P_{i+1} 제품과의 관계를 표현한 것으로 이를 정리하면 정상이윤일 때 제품의 종류(n)는 $\sqrt{t/F}$ (F: 고정비용)가 된다. 이것은 기업의 정상이윤을 보장하는 것을 전제로 할 경우 고정비용이 높을수록 제품의 종류는 적어져야 한다는 것을 의미한다. 즉 OSI 모델의 분류에 따르며 고정비용투입이 상대적으로 많은 하위층 일수록 표준화의 정도는 높아져야한다는 것이다. 결국 물리적인 네트워크를 기반으로 최종생산을 생산하는 산업간에는 일종의 융합현상²²⁾이 일어난다는 것이다. 즉 자본서비스를 단독형 자본서비스(stand-alone capital service)와 네트워크형 자본서비스

(network-type capital service)로 분류할 경우 전자의 경우는 생산부문의 세분화가 후자의 경우는 산업간의 융합현상이 일어난다는 것이다.

IV. 공간정보화와 지역간 노동이동

1. 산업화 공간 내에서의 노동이동

일찌기 Hicks는 임금의 차이가 노동력의 지역간 이동을 초래한다고 주장하였다. 그 후 많은 학자들이 경험적 연구를 통하여 이를 증명하려고 하였다. 특히 Todaro(1969)는 농촌에서 도시로의 이동과 도농간 기대임금격차 사이에는 정의 함수관계가 있다고 주장

21) 이식을 정리하면 아래 식이 도출된다.

$$2tx = P_{i+1} + t/n - P_i \quad (1)$$

$$2x = (P_{i+1} + t/n - P_i) / t \quad (2)$$

여기서 제품의 가격이 P로 동일하다고 하면 (1)식은 다음과 같이 쓸 수 있다.

$$2x = (P + t/n - P_i) / t \quad (3)$$

그리고 이는 각 제품에 대한 수요함수를 뜻하므로

$$D_1(P_1, P_2) = (P_2 - P_1 + t/n) / t \quad (4)$$

$$D_2(P_1, P_2) = (P_1 - P_2 + t/n) / t \quad (5) \text{로 놓을 수 있다.}$$

따라서 각 기업의 이윤함수는

$$\pi_1 = (P_1 - C)D_1 - F \quad (6) \text{(F:고정비)}$$

$$\pi_2 = (P_2 - C)D_2 - F \quad (7) \text{로 표현할 수 있다.}$$

그리고 이를 일반화하면 다음과 같이 된다.

$$\pi_i = (P_i - C)D_i - F \quad (8)$$

$$= (P_i - C)(1/n + P - P_i/t) - F \quad (9)$$

$$= (P_i - C)/n + (P_i - C)(P - P_i/t) - F \quad (10)$$

이 식을 P_i 에 대하여 미분하면

$$1/n + (P - P_i)/t - (P_i - C)/t = 0 \quad (11)$$

$$1/n + (P_i + C)/t = 2P_i/t \quad (12)$$

$P = P_i = P^*$ 라고 하였으므로

$$P^*/t = 1/n + C/t \quad (13)$$

$$P^* = C + t/n \quad (14)$$

따라서 균형상태에서 수요는 1/n이며

$$\pi^* = (P^* - C)1/n - F \quad (15)$$

$$= t/n \times 1/n - F \quad (16)$$

$$= t/n^2 - F \quad (17)$$

따라서 이를 정리하면

$$n = \sqrt{t/F} \quad (18) \text{이 된다.}$$

22) 이러한 현상은 방송과 통신부문에서 상당히 진전되고 있다.

하였다.

먼저 Todaro의 기본 함수식을 표현하면 다음과 같다.

$$M = f(\pi Y^2 - Y^1) \quad (\text{단, } f > 0, \text{ if } \pi Y^2 > Y^1)$$

여기서, π 는 도시에서 어떤 직장을 구할 수 있는 확률이며, Y^2 와 Y^1 는 각각 도시에서의 실제소득과 평균 농가 소득이다. 따라서 πY^2 는 이농후 획득할 것으로 예측되는 소위 도시의 기대소득이다. 근본적으로 이 함수식이 뜻하는 것은 불확실성하에서의 농민이 이농을 결정하는 것은 취업확률과 임금과의 관계라는 것이다. 즉, 전통적인 노동이동의 요인으로 보았던 임금격차설과 취업확률설의 절충이라고 볼 수 있다. 하지만 이러한 논리는 근본적으로 저개발국을 그 모델로 하는 이중경제구조론자의 사고를 그대로 반영하는 논리이다²³⁾. 따라서 Todaro 모델은 그 기원²⁴⁾부터가 일정한 대상국가(주로 선진국과 대비되는 제3세계 저개발국)를 선정한 상태에서 시작한 것이다. 우리나라의 경우 역시 과거 1960-70년대에는 이 모델의 유용성은 부정될 수 없었다. 하지만 앞에서 지적한 바와 같이 그러한 모델국가의 상태를 벗어난 경우는 문제는 달라진다. 즉, 시대적 상황에 맞게 수정되어야 하며, 문제점을 지적하여 새롭게 해야 하는 것이다. 예를 들면 이 모델의 경우, 이동주체가 직면하고

있는 선택의 범위는 상당히 제한적이다. 그리고 노동이동주체의 설정도 상당히 제한적이며, 공간성 도입이 없어 지역노동시장의 지역간 노동이동의 적용이 불가능하다.

2. 정보화 공간내에서의 노동이동

지역별로 차별화된 정보화 수준을 가지고 있을 경우, 해당지역 노동자는 두 가지 판단근거를 가지고 지역간 노동이동을 하는 것으로 가정한다. 즉, 현재의 임금수준과 취업기회이다. 먼저 전자는 전술한 통합공간구조내의 실제공간구조에서 투입된 안정지표(stable index)로서 작용하고 후자는 정보공간구조에서 투입된 불안정지표(unstable index)로 가정한다.²⁵⁾ 전자의 기대가치는 s' 후자의 기대가치는 u' 라고 하였을 때, 노동자의 판단지표가 되는 변수 u' 는 두 가지 확률변수 θ' 와 ε' 로 이루어진다고 하자.

$$u' = \theta' + \varepsilon' \quad (\text{식4})$$

여기서 θ' 는 정보화 수준에 따라 결정되고, ε' 는 입수곤란한 정보이다. 따라서 특정지역의 정보화수준에 따른 θ 값을 입수한 사람은 이에 근거해서 u 값을 통계적으로 추정할 수 있다. 따라서 확률변수 u' 의 예측치 혹은 해당 지역정보화값 θ 를 해석하면 ε' 는 그 예

23) Todaro 모델은 무시간적, 균형적 파악인 데에 근본적 문제점이 있다. 즉 단일 노동시장론과 일견 다른 것처럼 보이나 전자가 이동의 결과 도시임금률과 농촌임금률이 균형화 됨을 강조한 것과 같이, 토다로 모델의 경우는 도농간 이동이 농촌과 도시의 기대소득을 같게 만드는 균형력으로 작용하고 있음을 강조한다.

24) Todaro의 문제의식은 저개발국의 경우 도시에서 실업이 계속 존재함에도 불구하고 계속되는 도농간 이동을 어떻게 설명할 것인가에 있었다. Todaro 모델 발표 후 1년 뒤(1970년), 이 모델을 수정한 Harris-Todaro 모델(도시의 상대적으로 높은 최저임금이 이동의 요인이라고 봄)을 제시하였으나 이론의 정교성 면에서는 전자보다 떨어지는 것으로 평가받고 있다.

25) 무엇을 안정지표로 할 것인가의 여부는 지역적 공간적 역사적 상황에 따라 틀려질 것이나 상대적인 개념에서 보면 둘 중에 하나는 안정지표로 가정할 수 있을 것이다. 본 연구에서는 지역간 취업확률이라는 정보보다는 상대적으로 지역별 구분이 명확한 지역간 임금정보를 더욱 안정된 판단 지표로 가정하였다.

측오차 혹은 측정오차라고 간주할 수 있다. 이런 지역 정보화 지수를 이용할 경우 그렇지 않을 경우의 노동 이동에 대한 차이를 검토하고 그것을 통하여 지역의 정보화수준이 지역간 노동이동결정에 어떠한 영향을 주는가에 대하여 고찰 할 수 있다. 이러한 의사결정시에 사람들은 불확실성을 감소시키기 위한 전략으로서 '정보 탐색'을 행하게 된다 ([그림 6] 참조).

이제 어떤 개인의 안정지표(임금수준)와 불안정지표(취업확률)를 각각 m , x 이고 안정지표의 가중치를 1로 놓았을 때 불안정지표에 대한 개인평가 가중치를 p 라고 하면 지역간 노동이동에 대한 탐색시 각 판단지표 값의 객관적 총합은 $m+px=w'$ 가 성립한다. 반면 노동이동결행후의 경우는 $sm+u'x=w$ 이다. 또한, 개인이 어떤 지역으로 이동할 것인가는 한 개인의 효용함수에 의존한다. 단순화하기 위하여 위험회피함수가 일정한 효용함수 $U(w') = -e^{-aw}$ ($a>0$) (식5)²⁶⁾을 적용한다. 각자 u 에 대한 정보를 획득하든 하지 않든 간에 기대효용을 최대화시키는 것처럼 노동이동을 결행할 것이다.

(식4)에서 θ' 와 ε' 는 독립된 정규분포를 따르며

$$E_{\varepsilon'} = 0, E_{\theta'} = \theta(\text{평균}), E_{\varepsilon' \theta'} = 0$$

이것들로부터 θ' 는 평균적으로 u' 값이라는 점을 알 수 있다. 따라서 다음과 같은 식이 성립한다.

$$\text{Var}(u'/\theta) = \text{Var}\varepsilon' = \sigma_{\varepsilon'}^2 > 0$$

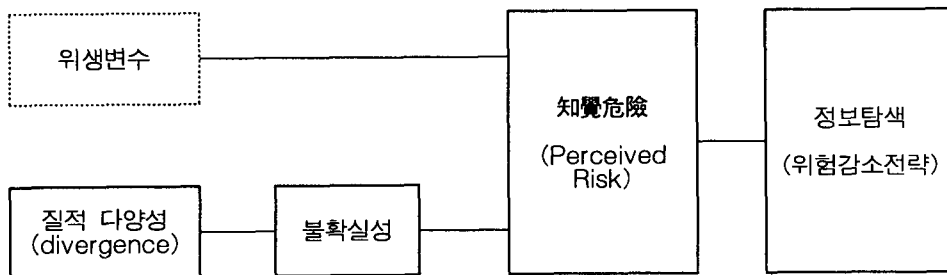
이처럼 u' 는 θ' 와 ε' 의 합이므로 u' 자신은 평균 θ' , 분산 $\sigma_u^2 = \sigma_{\theta'}^2 + \sigma_{\varepsilon'}^2$ 의 정규분포를 따른다. 따라서 노동이동결행후의 지표의 총합 w 도 정규분포를 따른다. 이렇게 θ 의 정보를 입수한 개인의 기대효용은 다음과 같다.

$$E(U(w')/\theta) = \int -e^{-aw'} f(w'/\theta) du \quad (\text{식6})$$

여기에서 $f(w'/\theta)$ 는 신호 θ 가 획득될 때 w' 의 확률밀도함수로 평균 $E(w'/\theta)$, 분산 $\text{Var}(w'/\theta)$ 의 정규분포이다.

따라서 (식3)은 다음과 같이 풀이된다.

$$\begin{aligned} E(U(w')/\theta) &= -\exp(-aE(w')/\theta) - a/2 \text{Var}(w'/\theta) \\ &= -\exp(-a(sw=X(\theta-sp)-a/2x^2\sigma_{\varepsilon}^2)) \end{aligned} \quad (\text{식7})$$



[그림 6] 의사결정을 위한 정보탐색모형

26) 절대위험회피함수가 일정한 효용함수를 CARA(Constant Absolute Risk Aversion)형 효용함수라고 하며, 부의 효과(wealth effect)와 소득효과(income effect)가 존재하지 않기 때문에 실제 모형분석에서 자주 이용한다(細江守紀, 1995).

단, $E(w' / \theta) = sw + (E(u' / \theta) - sp)x = sw + (\theta - sp)x$

$$\text{Var}(w' / \theta) = \text{Var}((u' / \theta)x) = \sigma^2 \epsilon x^2$$

그 결과 지역에서 θ 의 지역정보화 수준을 가지고 있는 지역에서 불안정지표(취업확률)에 대한 가중치가 p 인 경우, 개인의 기대효용을 만족시켜줄 노동취업확률이 높은 지역으로의 노동이동수요(x)는 다음과 같다.

$$x(p, \theta) = \theta - sp / a\sigma^2 \epsilon \quad (\text{식8})$$

이러한 지역간 노동이동수요는 위험회피함수가 일정한 점에서 초기지표에 의존하지 않기 때문에 같은 정보화지수가 θ 인 지역에 거주하는 개인간에는 동일할 것이다. 결국 (식8)이 의미하는 바를 요약하면 다음과 같다. 즉 취업기회가 많은 타지역으로의 노동이동을 결행할 노동이동수요(x)는 해당지역의 정보화 수준에서 $[(\text{임금} * \text{취업에 대한 가중치}) / a\sigma^2 \epsilon]$ 를 제한 값이 된다. 각 개인의 취업에 대한 가중치와 $a\sigma^2 \epsilon$ 가 동일한 상수값으로 간주할 경우, 해당지역의 정보화 값에서 임금을 제한 값이 높은 지역일수록 외부로의 노동이동을 결행할 가능성이 높을 것이다. 결론적으로 “지역간 임금조건이 동일하다면 정보화 수준이 높은 지역일수록 타지역으로의 노동이동 결행이 많아 질 것이다”라는 연구가설이 성립된다.

V. 실증분석

본 절에서는 전술한 “지역간 임금조건이 동일하다면 정보화 수준이 높은 지역일수록 타지역으로의 노동이동 결행이 많아질 것이다”라는 연구가설을 현재 취합이 가능한 자료를 중심으로 실증분석하고자 한다. 먼저 우리나라의 지역간 임금격차를 살펴보기 위해 지역간 평균임금수준에 대한 변이계수를 구해보면 다음과 같다²⁷⁾ (<표 5> 참조).

1991년부터 1996년 동안 변이계수는 점차로 줄어 들고 있으며 1996년에 최하점인 0.10192를 나타냈다. 한편, 지역별 정보화 수준에 따른 지역별 전출인구(해당년도 해당지역 전출자총수/해당년도 해당지역 총인구)의 경향을 살펴보고자 전자를 독립변수(X), 후자를 종속변수(Y)로 회귀분석을 실시하였다. 분석에 사용된 자료로는 시도별 인구수에 의한 전출인구 비율(1996년도 기준)과 지역별 정보화지수(1985-1995년²⁸⁾)에 관련된 자료이다.

회귀분석결과를 보면 F값이 12.428 (단 $p < 0.002$ 일 때)로서 회귀식이 의미가 있으며 결정계수의 값도 0.4886으로서 현재의 회귀식이 전체 변동의 48.86% 정도를 설명하고 있다. 그리고 위에서 나타난 추정된 회귀계수, 평균오차 추정치, 두 회귀계수가 0이라는

27) 실증연구의 자료를 사용함에 있어, 1997년 이후 IMF체제 하의 요인 및 경제구조조정기의 환경변화가 본 연구의 논점인 노동이동을 왜곡할 가능성이 너무 크기 때문에 실증연구의 표본으로서 1991-1996년도 사이의 데이터를 사용하였다. 이는 1990년대 초중반이 우리나라가 산업화에서 본격적인 정보화 산업사회의 변이기로 생각되기 때문에 본 연구의 목적에 부합한다고 할 수 있다.

28) 본 연구에서 활용한 지역별 정보화지수는 최동수(1997)의 1985-1996년간의 각 시도별 자료를 통해서 분석한 지수를 활용하였다. 이 연구에서 활용한 평가지표의 항목으로서는 정보이용량을 측정하는 항목으로 1인당 연간우편물량, 1인당 연간전화 통화량, 1인당 연간도서이용량, 정보이용주체의 정보장비율을 측정하는 항목으로는 100인당 전화기보유대수, 100인당 컴퓨터보유대수, 100인당 도서관장서수, 정보이용주체를 측정하는 항목으로는 3차산업 종사자수, 100인당 대학재학생수, 매스컴보급을 측정하는 항목으로는 100인당 TV 보유대수, 100인당 CATV 가입자수, 100인당 이동전화 가입자수, 그리고 정보공급주체를 측정하는 항목으로는 정보통신관련 학생수, 전자정보업체수 등이다.

〈표 5〉 우리나라 지역간 평균임금격차의 추이분석

지역	연도					
	1991	1992	1993	1994	1995	1996
서울	582,127	674,536	760,739	844,922	959,101	1,061,113
부산	576,504	646,256	715,897	789,208	910,136	1,028,732
대구	557,329	646,809	724,953	808,192	949,903	1,040,332
인천	702,535	806,296	905,921	1,006,170	1,110,281	1,246,855
광주	648,224	722,554	827,810	890,094	1,051,382	1,191,738
대전	571,598	681,815	755,306	856,604	956,841	1,134,153
경기	658,813	756,958	825,324	908,899	1,045,224	1,193,023
강원	617,487	735,151	810,601	870,111	996,265	1,117,190
충북	604,428	695,984	776,576	897,746	1,039,212	1,195,309
충남	575,725	666,610	764,110	862,217	1,022,984	1,148,740
전북	529,844	619,181	690,415	777,902	918,403	1,068,361
전남	610,782	693,113	763,999	889,493	991,971	1,255,294
경북	698,315	785,641	861,506	966,840	1,113,416	1,275,558
경남	829,326	970,290	1,065,963	1,210,521	1,385,792	1,368,913
제주	480,333	575,363	663,212	740,296	802,124	885,964
변이계수	0.136033	0.128327	0.120533	0.123162	0.123436	0.10192

자료 : 통계청, 광공업통계조사보고서, 각년도 에서 발췌 재계산 작성
 변이계수=각년도 지역별 평균임금의 표준편차/각년도 지역별 평균임금의 평균

귀무가설에 대한 검정통계량, 유의확률을 근거로 하여 경우, 결과는 다음과 같다.
 여 추정된 회귀식을 정리하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned}
 Y &= 0.125053 + 0.569819 X && \ln Y = -0.955956 + 0.324112 \ln X && \text{(단, 결정계수는 0.44797)} \\
 & && && \\
 & && && \\
 & && && \\
 & && && \\
 & && && \\
 & && && \\
 & && &&
 \end{aligned}$$

즉 정보화 수준에 전출인구의 탄력도²⁹⁾가 약 0.3정 한편 회귀모델을 $\ln Y = a + b \ln X$ 로 변형하여 분석할 도 됨을 알 수 있다.

29) 회귀방정식 $\ln Y = a + b \ln X$ 의 對數전출인구에서 이식을 전미분하면 $d \ln Y = (\partial \ln Y / \partial \ln X) d X$ 로 되며, 따라서 회귀계수 b는 X의 변화율에 따른 Y의 변화율을 나타내는 탄력도가 된다.

〈표 6〉 지역별 전출인구 비율과 정보화정도

지역	전출인구(A)	총인구(B)	전출인구비율(A/B)	정보화지수
서울특별시	2370792	10282081	0.231	0.1715
부산광역시	727099	3845610	0.189	0.1357
대구광역시	528825	2493299	0.212	0.1492
인천광역시	470473	2378610	0.198	0.1325
광주광역시	298589	1293535	0.231	0.1437
대전광역시	272745	1315643	0.207	0.1786
경기도	1652688	8048633	0.205	0.1076
강원도	248744	1484716	0.168	0.0737
충청북도	228974	1427351	0.160	0.0632
충청남도	246037	1799818	0.137	0.0758
전라북도	334162	1922506	0.174	0.0873
전라남도	322229	2078876	0.155	0.0889
경상북도	410502	2819258	0.146	0.0962
경상남도	663846	2938656	0.226	0.0766
제주도	79268	516690	0.153	0.0532

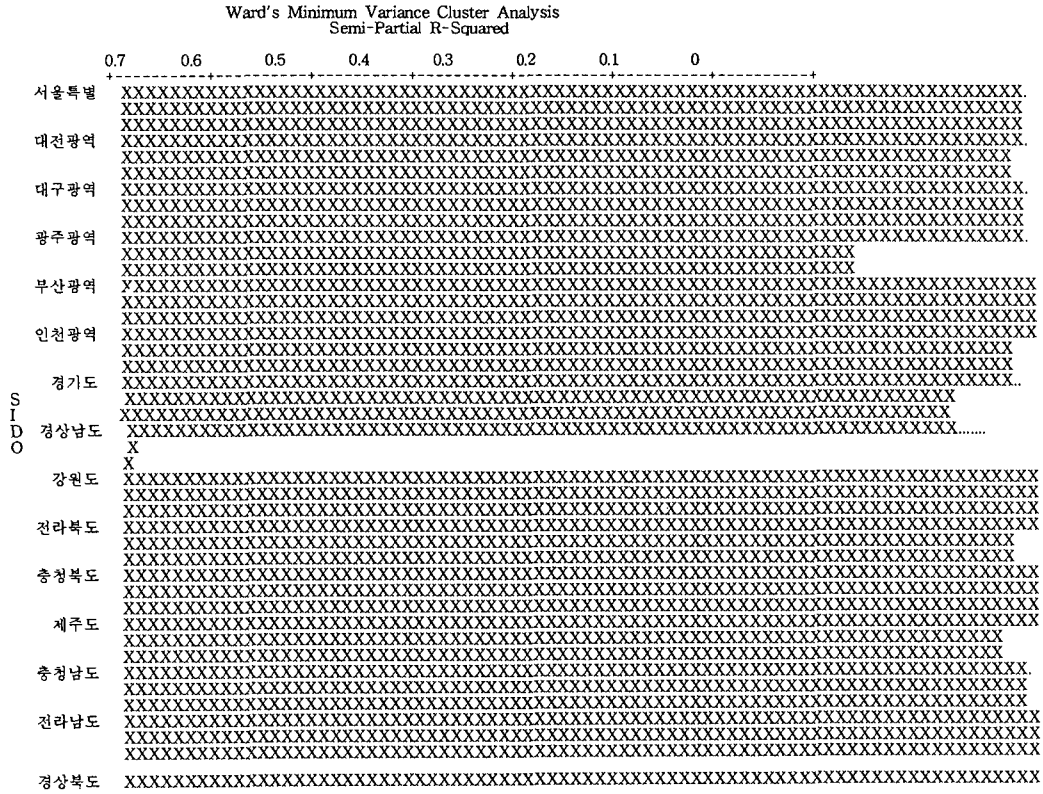
자료 : 노동통계연감(노동부,1998), 최동수(1997)

한편 정보화 지수와 시도별 전출인구비율을 설명 변수로 각 시도를 군집분석한 결과는 <표 7>과 같다. 여기서 군집이 2개 일 때 Pseudo t^2 이 급격히 떨어지는 것을 보아 군집의 수는 <표 8>의 시도별 덴드로그

〈표 7〉 군집분석의 결과 (Ward's Minimum Variance Cluster Analysis)

	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative		
1	0.002265	0.001890	0.857970	0.85797		
2	0.000375	.	0.142030	1.00000		
Root-Mean-Square Total-Sample Standard Deviation = 0.036332						
Root-Mean-Square Distance Between Observations = 0.072665						
Number of Clusters	-Clusters Joined-	Frequency of New Cluster	Semipartial R-Squared	R-Squared	Pseudo F	Pseudo t^{*2} Tie
14	부산광역시 / 인천광역시	2	0.001234	0.998766	62.25	.
13	전라남도 / 경상북도	2	0.001817	0.996949	54.46	.
12	충청북도 / 제주도	2	0.002016	0.994933	53.56	.
11	강원도 / 전라북도	2	0.002989	0.991944	49.26	.
10	대구광역시 / 광주광역시	2	0.005293	0.986652	41.06	.
9	충청남도 / CL13	3	0.008348	0.978304	33.82	4.60
8	서울특별시 / 대전광역시	2	0.008474	0.969830	32.15	.
7	CL14 / 경기도	3	0.015052	0.954778	28.15	12.19
6	CL11 / CL12	4	0.019143	0.935636	26.17	7.65
5	CL8 / CL10	4	0.022299	0.913337	26.35	3.24
4	CL6 / CL9	7	0.029007	0.884330	28.03	4.23
3	CL7 / 경상남도	4	0.064734	0.819596	27.26	7.95
2	CL5 / CL3	8	0.136282	0.683313	28.05	6.98
1	CL2 / CL4	15	0.683313	0.000000	.	28.05

〈표 8〉 시도별 덴드로그램



램에서 보여주는 것과 같이 서울, 대전, 대구, 광주, 부산, 인천, 경기, 경남이 하나의 군집으로 묶이고, 강원, 전북, 충북, 제주, 충남, 전남, 경북이 2번째 군집으로 묶일 수 있다. 즉 서울을 비롯한 광역시와 정보 인프라가 타도보다 우세한 경기, 경남이 아직까지는 정보화 인프라 측면에서 타도보다 앞서고 있음을 알 수 있다.

분석결과를 종합하면, 우리나라의 경우 점차적으로 지역간 임금격차가 약화되며, 특히 1996년의 경우 최근 5년 동안(1996년 기준) 가장 임금격차가 줄어든 상태이다. 이러한 조건은 전술한 가정의 후자에 속하는 상태이며, 정보화 수준과 타지역으로의 노동이동(전출)과의 관계가 의미있는 양의관계로 나타나고 있음을 볼 수 있다. 따라서 “같은 임금조건하에서는 정

보화수준이 높을수록 타지역으로의 노동이동결행이 많아질 것”이라는 본 연구의 가정과 일치한다.

VI. 결론 및 정책적 제언

본 연구는 정보화와 지식화의 진전에 따른 인식의 지평을 좀더 확장하기 위한 관심에 의하여 시도되었다. 먼저 작금의 빠른 환경변화를 수용하기 위해서는, 대상의 구체화가 우선적으로 전체되어야 한다. 따라서 기존의 클러스터, 산업집적지, 산업지구, 지역혁신체제, 국가혁신체제 등 다양한 시각에서 접근해왔던 집적지 개념을 공간개념이 내포된 “공간정보화 구조”로 정의하였고, 이를 기존의 물리적 공간과 대등

한 관계로 모형화 시켰다. 그리고 이러한 모형을 통해서 의사결정주체들이 개별 공간에서 투영된 정보를 활용하여 어떠한 의사결정행태를 보일 것인가에 대한 논리적 단초를 제공하였다.

한편, 지식화를 수반한 정보화의 진전에 따라 고전적인 산업화 부문에 대비되는 정보화산업부문은 고전적인 산업부문에 분열과 융합이라는 영향을 미치고 있으며 이는 생산자서비스로서의 매개역할과 정보화 인프라가 갖는 호환성(표준화)에 근거하고 있음을 알 수 있었다. 또한 각 산업의 특성에 따라 네트워크 자본형산업은 융합경향이 현저하게 나타날 것이고, 자본독립형 산업은 소규모 분산경향을 나타내게 될 것으로 예측되었다. 따라서 이러한 경향이 공간에 투영될 경우 산업화 자본에 의해서 이미 상당한 정보인프라가 구축이 되어 있는 대도시의 경우 네트워크 자본형 산업을 중심으로 대기업이 집중될 것이다. 상대적으로 지방중소도시는 자본독립형 산업으로 분산화 경향을 띠게 될 것으로 전망된다.

그리고 정보화 공간형성에 따른 인적 자원의 공간적 재편 방향에 대한 실증분석결과, “같은 임금조건 하에서는 정보화수준이 높을수록 타지역으로의 노동이동결행이 많아질 것”이라는 가설이 증명되었다. 이는 지역의 정보인프라의 상대적 격차가 상대적으로 체화 지식이전이라고 할 수 있는 지역간 노동이동과정의 상관관계를 보일 것이라라는 것을 의미한다. 산업화 시대 때 경험하였던 지역간 불균형 발전이 정보화 혹은 지식기반사회에서도 발현될 수 있는 소지를 내부적으로 간직하고 있음을 시사한다.

연구결과를 종합해 보면, 지역의 새로운 발전의 전

기 마련을 국가차원의 경쟁력으로 승화시키기 위해서는 지역간 혁신주체들간의 상호작용과 관련 제도 및 조직구조를 정확히 파악하는 것에서부터 출발해야한다는 것과 국가차원의 지역의 정보화 공간구조형성에 대한 지식 없이는 새로운 지식기반 공간경제에 대한 실효성 있는 정책방안을 고안해 낼 수 없다는 것이다³⁰⁾. 즉 지역 혹은 산업의 혁신파급이 단순히 투자가 이루어지면 자동적으로 발생하는 것이 아니라, 실증적인 연구결과를 토대로 한 유인정책에 따라 달라질 수 있다는 것이다. 산업화 공간에서 지식화·정보화공간으로의 변화에 따른 지역혁신 및 지식의 중요성이 점차 높아가고 있는 이 시점에서 지역간 격차문제는 지속적인 화두가 될 것이다. 한편, 이에 대한 정책적인 조정과 통제는 지역의 정보화 공간형성에 대한 폭넓은 인식의 확대와 연구분석을 전제로 시도되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

- Castells, M.(1996), “Relationships of Advanced Information Technology, Economic Organization, and the Social Structure of Cities”, URL: <http://sap.mit.edu/projects/colloquium/summaries/castells.html>.
- Daniels, P.W. & J. R. Bryson(2002), “Manufacturing Services and Servicing Manufacturing: Knowledge-based Cities and Changing Forms of Production,” *Urban Studies*, 39(5/6).
- Drennan(1989), “Information Intensive Industries in Metropolitan Areas of the United States of America”,

30) 즉 정보화 공간구조형성에 따른 지역의 기술혁신 정책은 선별적 직접지원을 지양하고 지식기반 하부구조의 정비, 지역간 관계의 조성 등 지역 혁신성장에 영향을 미치는 구조적, 제도적 요인을 경쟁우위의 핵심요소로 파악하는 인식으로의 전환을 의미한다

- Environment and Planning A*, 21, pp.1603-618.
- Gillespie, A.(1992), "Communications Technologies and the Future of the City", in M. Breheny (ed.) *Sustainable Development and Urban Form*, London: Pion, pp.67-77.
- Graham, S.(1997), "Cities in the Real-time Age: the Paradigm Challenge of Telecommunications to the Conception and Planning of Urban Space", *Environment and Planning A*, Vol. 29(1), pp.105-127.
- Graham, S. & S. Marvin(1996), *Telecommunications and the City*, Routledge, London & New York.
- Hadden, S. (1995), "Universal Service Politics for the Public Interest Sector", (<http://www.cdinet.com/Benton/Catalog/Working3/working3.html>).
- Hall, P.(1993), "Forces shaping urban Europe", *Urban Studies*, Vol. 30(6), pp.883-898.
- Kats, Michael & Carl Shapiro(1986), "Product Compatibility Choice in a Market with technological Progress," *Oxford Economic*, 38.
- Kellerman, A.(1993), *Telecommunications and Geography*, London: Belhaven.
- Lash, S. & J. Urry(1996), *Economic of Signs & Space*, SAGE Publications Ltd.(박형준·권기돈 공역(1998), 「기호와 공간의 경제」, 현대미학사).
- Lever, W.F.(2002), "Correlating the Knowledge-base of Cities with Economic Growth," *Urban Studies*, 39(5/6).
- Malecki, E. J.(2002), "Hard and Soft Networks for Urban Competitiveness," *Urban Studies*, 39(5/6).
- Martin, J.(1978), *The Wired Society*, Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Murray, Keith B.(1991), "A Test of Services Marketing Theory: Consumer Information Acquisition Activities", *Journal of Marketing*, Vol. 55(1), pp.10-25.
- Sassen, S.(1991), *The Global City: New York, London, Tokyo, Princeton*, Princeton University Press.
- Dayton, Sky(1997), "The Natural Evolution of the Internet Industry", (<http://www.earthlink.net/special/marketevol.htm>).
- Storper, M. & R. Salais(1997), *Worlds of Production: The Action Frameworks of the economy*, Harvard University Press, Cambridge(MA).
- Todaro, M.P(1969), "A Model of Labor Migration and Urban Unemployment in Less Developed Countries", *AER*, Vol. 59(1), pp.138-148.
- Turner, J.(1991), *The Structure of Sociological Theory (5th ed.)*, Wadworth.
- 細江守紀(정진필 역)(1995), 「불확실과 정보의 경제분석」, 전남대학교 출판부.
- 김동환·하원규·현창희·전재호(1996), 「정보통신 융합시대의 경제학」, 한국전자통신연구소.
- 김문조(1999), 「과학기술과 한국사회의 미래」, 고려대학교 출판부.
- 김왕배(2000), "공간정치경제학의 기본개념과 분석틀", 「공간의 정치경제학」, 대우학술총서, 아카넷
- 김형국(1997), 「한국공간구조론」, 서울대학교 출판부.
- _____ (2001), "지역발전을 위한 장소판측론", 「세계화와 지역발전」, 한울아카데미.
- 원동규(2002), 「지식기반공간구조 형성과 지역간 지식연계망구조에 관한 연구」, 서울대 박사학위논문.
- 조명래(2000), 「실재론과 도시지역연구」, 「공간의 정치경제학」, 대우학술총서, 아카넷.
- 허석렬(2000), "지역불균등발전이론의 등장 배경과 응용", 「공간의 정치경제학」, 대우학술총서, 아카넷.