

공공부문의 R&D 투자가 IT 산업에 미치는 파급효과 분석*

서 환 주**, 홍 필 기***

요약 본 연구는 공공부문 R&D 투자의 IT 산업에 대한 기여도를 분석한 것으로, 이를 통해 핵심육성산업 등에 대한 정책 함의를 도출하였다. 분석에 사용된 자료는 1990-1995-2000의 불변접속 산업연관표 및 2003년 경상 산업연관표를 이용하여 생산유발효과와 고용유발효과를 분석하였다. IT 산업 총산출액에서 차지하는 비중 증가가 높은 산업은 SW 및 컴퓨터 관련 서비스 산업으로 1990년 0.19%에서 2003년 1.22%로 6배 이상 증가하였다. 정부의 R&D 투자의 생산유발액은 R&D 투자 규모의 2배 이상으로 정부의 R&D 투자 규모는 1995년 대비 2003년 3배 증가하였다. 동 기간 IT 산업은 5배 가까운 높은 증가세를 보였다. 또한, 정부의 R&D 투자는 높은 취업유발을 가져오고 있는데, 방송통신기와 SW 및 컴퓨터 관련 서비스 산업에서 높은 취업유발효과를 나타내었다. IT 제조업의 취업자 구성비는 거의 동일하나 산출액 비중이 크게 증가하였다. IT 산업의 발전을 위해서는 중간투입산업의 발전 정책이 요구되며, 특정 기업 지원보다 특정 기술 인력 양성에 초점을 맞추는 정책 강화가 필요하다. 또한, 부품 및 제품의 표준화와 네트워크 관계 개선 대책이 효과적이다.

주제어 : 공공부문 R&D, IT 산업, 산업연관분석

Analysis of Government R&D Contribution to the IT Industry

Hwanjoo Seo, Pilky Hong

Abstract This paper investigates the impact of the government R&D expenditure on the IT industry in Korea. The analysis of such impact can be used to derive the policy implications for the IT industry. The contribution of government R&D to the IT industry was analyzed based on the input-output table of the year 1990-1995-2000. The results show that the amount of the government R&D expenditure induced the IT industry to book twice greater production than it would have been in the absence of such government R&D expenditure during the period under investigation. It is also shown that job creation was strongly encouraged in the broadcasting equipment, software and computer-related services. During the period under the study, the composition of the workers in the IT hardware industry remained unchanged while the production increased significantly, which confirms the jobless growth in the IT hardware industry. The results of this study suggest that the government R&D should focus on improving the competitiveness of the intermediate good and parts industry.

Keywords : government R&D, IT industry, input-output analysis

2009년 10월 22일 접수, 2009년 10월 22일 심사, 2010년 2월 10일 게재확정

* 이 논문은 2009년 한양대학교 일반연구비 지원으로 연구되었음(HY-2009-G)

** 한양대학교 경상대학 부교수(seohwan@hanyang.ac.kr)

*** 교신저자, 서울디지털대학교 경영학부 부교수(pilky@sdu.ac.kr)

I. 서론

한국 정부는 정보화를 위해 많은 정책적 노력과 예산을 투입하여 정보화 부문에서는 세계적으로 성공한 사례가 될 정도이다. 이러한 성과는 다양한 분야에서 관찰이 될 수 있으나 구체적으로 그 효과를 파악하는 것이 어렵다. 따라서 정보화의 초창기에는 생산성의 역설(Productivity Paradox)까지 주장하는 학자도 있었다. 그러나 다양한 측정기법과 충분한 시간에 걸친 조직 합리화와 인력의 교육 등을 통하여 조직 내부에서 IT(Information Technology)가 큰 효과를 주고 있음이 점차 드러나고 있다.

IT 투자에 대하여 민간 기업은 조직 내부에서 투자효과를 사전적으로나 사후적으로 평가하여 합리적인 수준의 투자를 결정한다. 정부의 IT투자도 정부의 업무 개선과 대국민서비스를 위해 투자하는 경우도 있고 동시에 IT 산업의 발전을 도모하기 위해 투자하는 경우도 있다. 인프라와 연구개발 분야에 특히 정부의 투자가 집중되고 있다. 다양한 목적에서 이루어진 정부나 공공기관의 활동 및 IT 지출은 본래의 의도와 관계없이 IT 산업에 영향을 미친다. 이러한 효과를 분석하면 정부의 예산, 특히 IT 예산은 비용이 아닌 생산적인 예산활용으로 볼 여지가 있다.

따라서 성과주의 예산을 고려하면 이러한 논리적 가능성을 실증적으로 분석하여 공공부문의 IT 산업 기여도에 대한 체계적인 분석을 제시하여, 그 중에서도 산업발전의 측면에서 공공부문의 IT 산업에 대한 기여를 객관적으로 파악하는 과정이 필요하다. 이러한 분석 결과를 활용하면 공공부문의 IT 관련 예산이 IT 산업은 물론 나아가 산업 및 경제전반에 환류되어 기여하는 메커니즘을 고려한 공공부문의 IT 투자 및 정보화 활동을 합리화 할 수 있다. 따라서 산업에 기여할 수 있는 합리적인 예산지출이나 영역 선택 등을 계획하기 위해서 이러한 연구가 필요하다.

특히 정보화 관련 사업이 IT 산업에 미치는 결과를 보다 정확하게 예측할 수 있는 분석이 필요하다.

본 연구에서는 공공부문 R&D 투자가 IT 산업에 미치는 영향 및 기여도를 계량화하는 것을 목표로 하고 있다. 이를 위해 공공부문의 R&D 투자가 IT 산업을 포함한 16개 산업에 미치는 효과를 고려하여 공공부문의 기여도를 파악한다. 본 연구는 공공부문 R&D 투자의 파급효과를 산업연관효과 분석을 통하여 분석한다. 분석에 사용된 자료는 1990-1995-2000의 불변접속 산업연관표와 2003년 경상 산업연관표이다. 이를 생산자물가지수로 불변화하여 IT 산업을 제외한 나머지 산업은 9개 산업으로 구분하고, IT 산업은 다시 7개 산업으로 구분하여 IT 산업의 재정투입 기여도를 분석하였다. 이때, IT 제조업은 정보기기, 방송통신기기, 부품으로 구성되고, IT 서비스업은 통신서비스, 방송서비스, SW 및 컴퓨터 관련 서비스 그리고 통신설비로 구분하였다.

II. IT 산업의 정의 및 산업분류

1. IT 산업의 정의

경제협력개발기구(OECD)의 경우 '정보경제'라는 개념에서 출발하여 정보화투자를 추계하고 있다. '정보경제'를 콘텐츠를 생산하는 경제활동과 이러한 콘텐츠를 전달, 저장 그리고 표시하는 재화나 서비스를 생산하는 경제활동으로 구분하며 후자를 정보화와 관련짓는다. 이러한 의미에서의 정보화는 존재하지 않던 것을 새롭게 창조하는 것이 아니고 이미 존재하던 업무과정을 정보통신기술을 통하여 보다 편리하고 효율적인 방법으로 구현하는 의미를 갖고 있다.¹⁾ 정보화의 도구적 의미와 정보 전반의 활동과 관련된 정보 기술을 사용하는 산업 등 정확한 분류가 쉽지 않지만 국가정보화의 분류를 기반으로 이와 같은 기준에 따

1) 물론, 정보화를 통해 새로운 영역이 창출될 수 있지만, 아직은 전반적인 경제활동 중 그러한 새로운 활동이 차지하는 비중은 크지 않기 때문에 고려하지 않는다. 하지만, 미래에 새로운 경제활동의 영역과 비중이 커지면서 이 부분에 대한 고려는 가능할 것이다.

〈표 1〉 국가정보화 백서의 IT 산업의 구분

구분	2000	1995, 1998	1990
정보기기	268 컴퓨터 및 주변기기 269 사무용기기	269 컴퓨터 및 주변기기 270 사무용기기	265 컴퓨터 266 주변기기 267 사무용기기
방송통신기기	266 유선통신기기 267 무선통신기기 262 TV 263 VTR	267 유선통신기기 268 무선통신기기 263 TV 264 VTR	284 유선통신기기 285 무선통신기기 281 TV 282 VTR
부품	250 절연선 및 케이블 247 변압기 248 기타전기 변환기기 254 전자관 255 평면디지탈표시장치 256 개별소자 257 집적회로 258 저항기 축전기 259 전자코일변성기 260 인쇄회로 261 기타전자부품	251 절연선 및 케이블 248 변압기 249 기타전기 변환기기 255 전자관 256 기타전자표시장치 257 개별소자 258 집적회로 259 저항기 축전기 260 전자코일변성기 261 인쇄회로 262 기타전자부품	272 절연선 및 케이블 271 전기공급제어장치 286 전자관 287 개별소자 288 집적회로 289 기타반도체 290 저항기 콘덴서 291 전자코일 293 기타전자부품
통신서비스	347 전화 348 초고속망 349 부가통신	348 전신전화 349 부가통신	360 전기통신
방송서비스	350 지상파방송 351 유선방송	350 영리 351 비영리	392 영리 393 비영리
S/W 및 컴퓨터 관련서비스	364 소프트웨어 365 컴퓨터 관련 서비스	363 컴퓨터 관련 서비스	371 컴퓨터 관련 서비스
통신설비	327 통신공사	328 통신공사	339 통신공사

라 이영수 외(2001)은 〈표 1〉과 같이 구분하였다.

이 분류는 OECD분류에 따라 정보화투자의 추정대상에 정보경제 전체를 포함시키지 않고 정보를 저장, 탐색, 조작, 전달 그리고 여과하는데 관련된 기반인 정보인프라와 관련된 활동만을 포함하고 있다. 정보화투자는 사회 전반적으로 정보를 전자적으로 생산하고 구현하는데 필요한 정보인프라 재화 및 서비스 구입에 대해 지출액 또는 고정자본형성액으로 정의하였다.

2. 분석대상 산업연관표 산업분류

산업연관표는 산업의 분류에 따라 행과 열의 항목이

달라지므로 분석하고자 하는 산업의 관계도 산업분류에 따라 달라진다. 따라서 특정 산업부문의 상호 연관관계를 분석하기 위해서는 산업연관표상의 산업분류를 재정리 하여 상용해야한다. IT 산업과 관련된 산업연관표의 이용도 기존의 자료가 표준화되어 데이터가 작성되고 제공되어 있지 않으므로 주어진 데이터를 재분류 및 재구성할 필요성이 있다.

또한 산업구조의 안정성에 관한 문제가 있는데 산업연관표의 작성과 발표에는 많은 시차가 있고 약 5년 정도의 간격이 있다. 그 사이에 산업구조가 빠르게 변할 경우에는 주어진 산업연관표를 그대로 사용하면 상당한 오차가 발생할 수 있다. 실제로 산업연관표 작성

기준년도와 연장표가 작성된 연도 간에 산업구조가 상당한 차이를 보이고 있다. 빠르게 성장해온 IT 부문은 특히 그러한 산업구조의 안정적 관계를 전제로 분석하면 많은 오류가 예상되는 분야이다. 산업연관표를 보

완하기 위한 연장표는 기본표가 작성된 연도의 산업구조가 유지된다는 가정 하에 작성되므로 해당연도의 산업간 연관관계에 대해 오히려 왜곡된 정보를 제공할 수도 있다.

〈표 2〉 분석에 사용된 산업분류

산 업 분 류			
1	농업, 임업, 어업 및 광업		
2	제조업	15. 음식료품 16. 담배 17. 섬유제품 18. 의복 및 모피제품 19. 가죽, 가방, 마구류, 신발 20. 목재 및 나무제품 21. 펄프 종이 및 종이제품 22. 출판 인쇄 기록매체 복제업 23. 코크스, 석유 정제품, 핵연료 24. 화합물 및 화학제품	25. 고무 및 플라스틱 제품 26. 비금속 광물제품 27. 1차 금속산업 28. 조립금속제품 29. 기타기계 및 장비 33. 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 34. 자동차 및 트레일러 35. 기타운송장비 36. 가구 및 기타
3	전기, 가스, 수도 및 건설업	40. 전기, 가스 및 증기업 41. 수도사업	45. 종합건설업(통신설비 제외) 46. 전문직별 공사업
4	도소매, 음식숙박업	50. 자동차 판매수리 차량연료 51. 도매 및 상품 중개업	52. 소매 ; 자동차 제외 55. 숙박 및 음식점업
5	운수, 창고 및 통신업	60. 육상운송 및 파이프라인운송업 61. 수상 운송업	62. 항공운송업 63. 여행알선 및 운수관련
6	금융, 보험 및 부동산업	65. 금융업 66. 보험 및 연금업	67. 금융 및 보험관련 서비스 70. 부동산업
7	사업서비스업	71. 기계장비 및 소비용품 임대업 73. 연구 및 개발업	74. 전문, 과학, 기술 서비스업 75. 사업지원서비스업
8	공공행정, 국방, 교육 및 보건	76. 공공행정, 국방 및 사회보장 80. 교육서비스업	85. 보건업 86. 사회복지사업
9	기타서비스	88. 기타 오락, 문화 및 운동관련 90. 하수, 폐기물, 청소(위생, 유사) 91. 회원단체	92. 수리업 93. 기타서비스업 95. 가사서비스업
10	정보기기	30. 컴퓨터 및 사무용 기기	
11	방송통신기기	31. 기타 전기기계 전기변환 장치	
12	부품	32. 전자부품, 영상, 음향 및 통신장비의 일부분 산업	
13	통신서비스	64. 통신업(우편 제외)	
14	방송서비스	87. 영화, 방송 및 공연산업	
15	SW 및 컴퓨터 관련 서비스	72. 정보처리 및 기타컴퓨터	
16	통신설비	45. 종합건설업(통신설비 부문)	

참조: 한국은행(2009)

따라서 본 연구에서는 종래에 분석이 여러 차례 이루어진 산업연관표를 제외하고 1990-1995-2000년 접속불변산업연관표와 2003년의 산업연관표를 분석 대상으로 선정하였다. IT부분을 위의 연구에 기초하여 <표 2>와 같이 분류하였다.

3. 선행연구

정보통신 산업이 국가경제에 미치는 영향이 본격적으로 연구되기 시작한 시기는 반도체 등 정보통신 산업부분의 비중이 증가하는 1990년대 초반부터이다. 본격적으로 미국의 정보고속도로(Information Superhighway)구상과 일본의 신사회자본 구상 등과 관련하여 국내 초고속정보통신망 구축사업의 효과에 대한 거시적 효과와 경제성장에 대한 연구가 기초적으로 연구되었다.

특히 이러한 변화에 대하여 통신산업의 동향에 관한 조사·분석이 주를 이루었으며 산업연관효과에 대한 미시적인 연구는 거의 이루어지지 않았다. 정보통신 산업의 산업연관 효과에 관한 연구는 홍동표 외(1997; 1998) 등에 이어 정보통신 산업의 성장과 사회경제적 중요성에 따라 정보통신 산업의 산업연관분석을 통한 파급효과분석은 다양하게 이루어졌다.

정보통신 산업의 경제적 효과에 대한 연구는 대부분 정보통신 산업의 성장과 경제성장과의 관계를 파악하거나 생산성 증가에 기여하는 정도를 동시에 추정하고 있다. 특히 1990년대 초반까지의 연구에서는 정보통신 산업은 주로 전기통신산업을 의미하고 있으며 2000년대 이후 다변화되는 정보통신 산업의 현황과 동태를 파악하는데 한계가 있었다.

지식이 가지고 있는 비배제성과 비경합성 특성은 지식의 파급효과(Spillover Effects)를 초래한다. 한국의 산업간 R&D 투자의 파급효과를 분석한 국내연구는 홍동표 외(1997; 1998), 이원기 외(2003)가 있다. 홍동표 외(1997; 1998)는 산업연관표의 국산 중간재 투자재, 수입투자재와 중간재 거래표를 이용하여 외부

로 유입되는 R&D 투자를 추정하였다. 그 결과에 따르면 투자재보다는 중간재에 체화된 R&D 투자의 파급이 훨씬 큰 것으로 나타났다. 또한 컴퓨터, 음향, 통신기기 산업의 경우 국내 중간재를 통한 R&D의 습득보다는 수입중간재로부터 얻어지는 기술지식의 정도가 매우 큰 것으로 나타났다. 한국의 산업간 R&D파급효과에 초점을 둔 이원기 외(2003)는 국내 8개 산업부분의 1980~2001년까지 자료를 이용하여 자기산업의 R&D와 타 산업으로부터 유입되는 R&D의 노동생산성 효과를 추정하였다. 추정결과에 따르면, 자기산업과 타 산업의 R&D 투자 모두가 노동생산성 증가에 영향을 주고 있음을 발견하였다. 특히 화학, 금속, 전기전자 등 R&D 투자가 많은 산업에서 그 효과가 두드러짐을 발견하였다.

기존 연구가 연구개발투자를 지식스톡의 대리변수로 삼은 반면 강성진 외(2005)는 특허출원을 지식의 대리변수로 사용하였다. 그들은 한국특허정보원의 특허출원데이터베이스를 활용하여 1990~2000년 기간의 우리나라 기업들의 기술혁신활동추이 및 기술파급효과를 분석하였다. 분석결과 동일산업 여타국내기업의 특허출원 및 미국과 EU기업의 특허출원은 국내기업의 특허출원을 감소시키는 것으로 나타났으며 공공기관 및 대학 그리고 일본기업의 특허출원은 국내기업의 특허출원을 촉진하는 것으로 나타났다. 이는 동일산업의 여타 국내기업, 그리고 미국과 EU기업에 의한 특허출원의 경쟁효과 및 특허보호범위확대는 국내기업의 기술혁신활동을 위축시키는 반면 공공기관 및 대학 그리고 일본기업의 기술혁신활동은 정보공개 및 학습경로로 작용하여 국내기업의 기술혁신활동을 촉진시키는 것으로 나타났다.

Ⅲ. 공공부문 R&D 투자의 파급효과

1. 이론적 분석

산업연관분석은 한 산업의 산출물이 다른 산업 투

입물로 사용되는 기술적 관계식에 기초한 것이다. 이러한 산업연관분석은 국민경제 내에서 각 산업간의 상호의존관계에 의하여 도출되는 일반균형적 성격을 띤다. 이러한 산업연관분석에서는 각 산업간의 투입물과 산출물간의 관계가 선형적인 관계를 갖는다고 가정하여 산업간의 관계식을 다음과 같이 표시한다.

$$\begin{aligned} a_{11}X_1 + \dots + a_{1j}X_j + \dots + a_{1n}X_n + Y_1 - IM_1 &= X_1 \\ a_{i1}X_1 + \dots + a_{ij}X_j + \dots + a_{in}X_n + Y_i - IM_i &= X_i \quad (1) \\ a_{n1}X_1 + \dots + a_{nj}X_j + \dots + a_{nn}X_n + Y_n - IM_n &= X_n \end{aligned}$$

이다. 이 때 a_{ij} 는 투입계수로 j산업부문의 한 단위 생산에 필요한 i부문의 투입량을 의미하며, X_i 는 i부문의 산출액, Y_i 는 i부문의 최종수요, IM_i 는 i부문의 수입을 의미한다. 이를 행렬식으로 표시하면

$$\begin{pmatrix} a_{11} & \dots & a_{1j} & \dots & a_{1n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{i1} & \dots & a_{ij} & \dots & a_{in} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{n1} & \dots & a_{nj} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X_1 \\ \vdots \\ X_i \\ \vdots \\ X_n \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} Y_1 \\ \vdots \\ Y_i \\ \vdots \\ Y_n \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} IM_1 \\ \vdots \\ IM_i \\ \vdots \\ IM_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} X_1 \\ \vdots \\ X_i \\ \vdots \\ X_n \end{pmatrix} \quad (2)$$

가 되므로 이를 다시 행렬기호로 표시하면 다음과 같다.

$$AX + Y - IM = X \quad (3)$$

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & \dots & a_{1j} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & \dots & a_{2j} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{n1} & \dots & a_{nj} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix}, X = \begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_n \end{pmatrix}, Y = \begin{pmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_n \end{pmatrix}, IM = \begin{pmatrix} IM_1 \\ IM_2 \\ \vdots \\ IM_n \end{pmatrix} \quad (4)$$

이 때 최종수요(Y)를 국내최종수요(Y^*)와 수출(EX)로 구분하여 표시하면

$$AX + Y - IM = AX + Y^* + EX - IM \quad (5)$$

가 된다. 이 때 부문별 수입계수(im_i)를 각 산업부문의 수입액(IM_i)을 그 산업부문 생산물에 대한 국내총수요액(총수요액 - 수출액)으로 나눈 액

$$im_i = \frac{IM_i}{(AX)_i + Y^*_j} \quad (6)$$

으로 정의하고, 이 im_i 을 대각원소로 하는 대각행렬을 \widehat{im} 이라 하면

$$IM = \widehat{im}(AX + Y^*) \quad (7)$$

가 된다. 산업별 생산액(X)은 식(6)과 방정식 (4)에서

$$\begin{aligned} AX + Y^* + EX - \widehat{im}(AX + Y^*) &= X \quad (8) \\ AX + Y^* + EX - \widehat{im}AX - \widehat{im}Y^* &= X \\ X - AX + \widehat{im}AX &= Y^* - \widehat{im}Y^* + EX \\ [I - (I - \widehat{im})A]X &= [(I - \widehat{im})Y^* + EX] \\ \therefore X &= [I - (I - \widehat{im})A]^{-1} [(I - \widehat{im})Y^* + EX] \end{aligned}$$

로 나타난다. 이 때 생산액과 부가가치와의 관계식

$$V = \bar{A} \cdot X \quad (9)$$

을 이용하면, 산업별 부가가치는 방정식 (7)과 (8)에서

$$V = \bar{A} \cdot [I - (I - \widehat{im})A]^{-1} [(I - \widehat{im})Y^* + EX] \quad (10)$$

V : 부가가치 벡터

\bar{A} : 부가가치계수의 대각행렬

\widehat{im} : 수입계수의 대각행렬

A : 투입계수 행렬

Y^* : 국내최종수요

EX : 수출

가 되어 국내최종수요(Y^*) 및 수출(EX)과 산업별 부가가치(V)와의 관계식이 도출된다. 따라서 산업연관 분석에서 추정된 A , \hat{im} , \bar{A} 을 사용한다면 최종국내수요(Y^*)와 수출(EX) 변화에 따른 산업별부가가치의 변화를 추정할 수 있게 된다.

노동유발계수는 생산과정에서 직·간접적으로 유발되는 노동량을 표시한 것으로 어느 산업부문의 생산물 한 단위(산출액 10억 원) 생산에 직접 필요한 노동량, 곧 노동계수 및 생산과급과정에서 간접적으로 필요한 노동량까지 포함하는 개념이다. 여기에는 취업계수와 고용계수 여부에 따라 취업자수(피용자, 자영업주 및 무급가족종사자 포함)를 기준으로 한 취업유발계수와 피용자수를 기준으로 한 고용유발계수로 구분된다.

노동유발계수의 도출을 위해 다음과 같은 최종수요와 총산출액간 수요방정식을 살펴본다.

$$X = (I - A^d)^{-1} Y^d$$

여기서 X : 총산출액, A^d : 국산투입계수, Y^d : 국산 제품에 대한 최종수요

상기 방정식의 양변에 노동계수의 대각행렬 ($\hat{l} = L X$)을 곱하면 $L = \hat{l}(I - A^d)^{-1} Y^d$ 이 성립하게 된다. 이때 취업자 기준 노동량은 노동계수에 취업계수²⁾를 대입하여 얻을 수 있고, 피용자기준 노동량은 노동계수에 고용계수³⁾를 대입하여 얻을 수 있다.

여기서 $\hat{l}(I - A^d)^{-1}$ 이 노동유발계수이며, 노동계수에 최종수요 한 단위당 직·간접 생산유발효과를 나타내는 생산유발계수를 곱한 것으로 노동계수와는 간접 노동유발량 만큼의 차이가 난다. 행렬형식으로 나타낸 수식은 다음과 같다.

$$\begin{pmatrix} l_1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & l_2 & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & l_n \end{pmatrix} \begin{pmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1i} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2i} & \dots & r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & r_{ii} & \vdots & \vdots \\ r_{n1} & r_{n2} & \dots & r_{ni} & \dots & r_{nn} \end{pmatrix} = \hat{l} (I - A^d)^{-1}$$

$$\begin{pmatrix} l_1 r_{11} & l_1 r_{12} & \dots & l_1 r_{1i} & \dots & l_1 r_{1n} \\ l_2 r_{21} & l_2 r_{22} & \dots & l_2 r_{2i} & \dots & l_2 r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & l_i r_{ii} & \vdots & \vdots \\ l_n r_{n1} & l_n r_{n2} & \dots & l_n r_{ni} & \dots & l_n r_{nn} \end{pmatrix} \hat{l} (I - A^d)^{-1}$$

2. IT 산업의 특성 및 현황

산업별 총산출액의 연도별 비중 변화를 나타내고 있다. 예를 들어 2003년 현재 농림어업 부문의 경우 그 비중이 1990년 5.78%에서 2.45%로 하락하였음을 알 수 있다. 제조업 부문이나 도소매·음식숙박업의 경우 역시 지속적으로 약한 하락세임을 확인할 수 있다. 반면 금융·보험·부동산업의 경우 전반적으로 증가세를 나타내고 1990년 7.72%에서 2003년에는 10.74%로 그 비중이 크게 증가하는 것으로 나타났다. 이외에도 사업서비스업이나 공공행정·국방·교육·보건 산업 등에서 그 비중이 점진적으로 증가하는 것으로 분석되었다. 이는 1990년도 이후 우리나라의 경제규모가 급격히 변화한 것이나 경제활동 인구구조의 변화와 무관하지 않은 것으로 판단된다.

한편, IT 관련 산업의 경우 하락세를 나타낸 통신 설비를 제외하면 전반적인 증가세가 특징으로 분석되었다. IT 제조업의 두 부문-정보기기와 방송통신기기 산업의 경우 특히 방송통신기기 산업의 비중 증가가 두드러졌는데 1990년 대비 2003년 현재 약 4배 가까운 비중의 증가가 이루어져 5.95%로 증가

2) 대입하는 취업계수는 다음과 같다. $L_w = \hat{l}_w(I - A^d)^{-1} Y^d$

3) 고용계수는 다음과 같다. $L_e = \hat{l}_e(I - A^d)^{-1} Y^d$

〈표 3〉 산업별 총산출액의 비중

(단위 : %)

산 업 구 분	1990	1995	2000	2003
농업, 임업, 어업, 광업	5.78	4.24	2.94	2.45
제 조 업	41.18	41.98	38.38	37.30
전기, 가스, 수도, 건설업	14.82	13.33	9.31	10.25
도소매, 음식숙박업	8.71	7.68	7.97	7.65
운수, 창고, 통신업	4.69	4.11	3.81	3.77
금융, 보험, 부동산업	7.72	9.07	11.15	10.74
사 업 서 비 스 업	2.40	2.84	3.26	3.73
공공행정, 국방, 교육, 보건	7.28	6.94	7.22	8.41
기 타 서 비 스	4.19	4.40	4.37	4.79
정 보 기 기	0.29	0.64	1.57	0.85
방 송 통 신 기 기	1.42	2.55	6.17	5.95
부 품	0.35	0.49	0.61	0.43
통 신 서 비 스	0.49	0.80	2.04	2.00
방 송 서 비 스	0.20	0.25	0.25	0.29
SW, 컴퓨터 관련 서비스	0.19	0.47	0.87	1.22
통 신 설 비	0.29	0.21	0.08	0.17
IT 산업부문의 합계	3.23	5.41	11.59	10.91

〈표 4〉 산업별 생산유발계수

산 업 구 분	1990	1995	2000	2003
농업, 임업, 어업, 광업	1.568	1.533	1.548	1.589
제 조 업	2.205	2.033	2.040	2.011
전기, 가스, 수도, 건설업	1.678	1.757	1.820	1.773
도소매, 음식숙박업	1.674	1.762	1.688	1.673
운수, 창고, 통신업	1.816	1.967	1.866	1.787
금융, 보험, 부동산업	1.515	1.485	1.420	1.403
사 업 서 비 스 업	1.830	1.670	1.581	1.532
공공행정, 국방, 교육, 보건	1.534	1.524	1.528	1.497
기 타 서 비 스	2.237	2.217	2.105	2.034
정 보 기 기	2.321	2.166	1.989	1.925
방 송 통 신 기 기	2.544	2.121	1.858	1.831
부 품	2.328	2.182	1.836	2.011
통 신 서 비 스	1.425	1.362	1.637	1.564
방 송 서 비 스	1.451	1.519	1.909	1.980
SW, 컴퓨터 관련 서비스	1.398	1.655	1.552	1.708
통 신 설 비	1.991	1.840	2.120	2.066
전 산 업	1.845	1.800	1.781	1.774

된 것으로 확인되었다. 정보기기 산업의 경우는 이보다 적은 약 3배 증가하여 0.29%에서 0.85%로 증가하였다. 부품산업의 경우 변화가 크지 않은 가운데 전반적으로 증가세를 나타내어 2003년 0.43%의 비중을 보이는 것으로 분석되었다. IT 서비스업의 경우 통신서비스의 경우 약 4배 증가하여 2003년 2.00%를 나타냈다. SW·컴퓨터 관련 서비스 산업 역시 큰 폭으로 증가하여 1.22%의 비중을 나타내는 것으로 제시되었다. 방송서비스의 경우는 전반적으로 큰 변화를 나타내지는 않는 것으로 분석결과 제시되었다.

3. 산업별 생산유발계수와 R&D 투자의 생산유발액

IT 제조업의 생산유발계수는 점차 감소하는 한편, IT 서비스업의 생산유발계수는 점차 증가하는 추세를 제시하고 있다. 이때, 생산유발계수는 그 산업부문의 생산물에 대한 최종수요가 한 단위 증가하는 경우 각 산업부문에서 직·간접적으로 일어나는 생산유발효과이다. 생산유발계수는 생산의 우회도가 낮은 산업은 생산유발계수가 낮게 나타나고, 제품의 가공도가 높은 산업은 생산유발계수가 높게 나타난다.

2003년 정보기기 산업에서 최종수요 한 단위 발생에 따라 정보기기를 포함한 전 산업에서 유발되는 직·간접 생산유발효과는 1.925단위이다. IT 제조업인 정보기기, 방송통신기기 및 부품의 생산유발계수는 1990년 이후 점차 감소하는 추세를 보이며, IT 서비스업은 생산유발계수가 점차 증가하는 추세를 보인다.

〈표 5〉는 공공부문의 R&D 투자 이후의 산업별 연도별 확대된 생산유발액 규모를 나타내고 있다.⁴⁾ 1990년은 공공부문의 연구개발비지출 자료가 없기 때문에 생산유발액 규모 분석에서 제외하였다. 1995년의 공공부문 정보통신 연구개발비의 규모는 3,826

억 원 규모이고, 이로써 발생하는 생산유발액은 6,702억으로 2배 이상 생산이 유발된 것으로 제시되었다. 2000년의 공공부문 정보통신 연구개발비는 7,000억 원 규모로 이로써 발생하는 생산유발액은 1조 2,537억 원 규모이다. 아울러 2003년의 공공부문 정보통신 연구개발비는 9,624억 원 규모이며, 이로써 발생한 생산유발액은 1조 6,821억 원이다.

전 산업의 평균 증감률이 약 2.5배로 1995년 이후 생산유발액이 증가하는 것으로 나타난 가운데 각 산업별로 분석을 시도한 결과, 제조업의 경우 R&D 투입 이후 생산유발액 규모가 1995년도 이후 평균치 이상 크게 증가, 약 2.6배 증가하여 4천200억 원까지 증가하였다. 도소매·음식숙박업의 경우 약 2.7배 증가하여 360억 원 가까이 증가하며, 금융·보험·부동산업의 경우 역시 증가세를 나타냈지만 약 2.17배 증가한 690억 원을 기록하여 평균 증가율보다는 다소 저조하게 증가하였다.

IT 산업 부문을 살펴보면 먼저 IT 제조업의 경우 정보기기가 무려 약 7배 이상 증가하는 성장세를 나타내어 67억 원이며, 방송통신기기 산업의 경우 또한 약 6배 이상 크게 증가한 123억 원이다. 부품산업의 경우 이보다는 낮은 약 3배 증가한 30억 원의 생산유발액 규모를 나타내고 있다. IT 서비스업의 경우 통신서비스 약 5배, 방송서비스 약 2.3배, SW·컴퓨터 관련 서비스 약 6배의 증가세를 기록하여 방송서비스를 제외한 대다수의 산업에서 평균치 이상의 증가율을 나타내고 있다. 통신설비 산업의 경우에도 약 3배 가까운 증가를 보이며 13억 원의 생산유발액 규모를 나타내고 있다. 이러한 결과는 IT 관련 산업이 전 산업에서 차지하는 생산유발액 규모는 저조하지만 그 증가세가 매우 커서 지난 시기 IT분야가 우리나라의 주요 성장산업이었음 추론할 수 있다.

4) 본 연구는 자료의 한계로 인하여 공공부문의 연구개발투자가 산업별로 어떻게 이루어지고 있는지가 분석되어 있지 않다. 이는 논문 심사위원이 지적한 문제점인 동시에 본 논문의 한계이다.

〈표 5〉 산업별 R&D 투입 이후 생산유발액 규모

(단위 : 10억원)

산 업 구 분	1995	2000	2003
농업, 임업, 어업, 광업	18.8	35.9	38.3
제 조 업	159.5	312.1	420.7
전기, 가스, 수도, 건설업	393.7	684.5	945.7
도소매, 음식숙박업	13.1	29.8	36.0
운수, 창고, 통신업	8.0	10.9	23.6
금융, 보험, 부동산업	31.9	60.4	69.5
사 업 서 비 스 업	21.5	49.9	62.2
공공행정, 국방, 교육, 보건	0.7	1.4	1.8
기 타 서 비 스	11.7	22.0	29.7
정 보 기 기	0.9	6.0	6.7
방 송 통 신 기 기	2.1	10.3	12.3
부 품	2.8	6.7	9.2
통 신 서 비 스	1.6	7.7	8.7
방 송 서 비 스	1.3	2.5	3.0
SW, 컴퓨터 관련 서비스	2.1	9.6	13.4
통 신 설 비	0.4	4.2	1.3
전 산 업	670.2	1,253.7	1,682.1
R & D 투 자 수 준	382.6	700.0	962.4

4. 정부의 R&D 투자와 고용유발효과

〈표 6〉은 산업별 취업자 추이를 나타내고 있다. 2003년 우리나라 총 취업자는 1,786만 8천명으로 1990년 1,594만 6천명에 비해 192만 2천명 증가하였다. 산업별로 분석하면 특히 취업구조의 서비스화가 두드러지는 것을 확인할 수 있는데, 2003년의 제조업 부문의 취업자 비중은 16.3%로 1990년의 25.3%에서 크게 감소하였으나, 서비스업 비중은 과반 이상으로 크게 증가하고 있음을 확인할 수 있다.

IT 제조업의 취업자 규모는 안정적인 수준이나, 산출액은 크게 증가하고 있다. IT 제조업은 정보기기, 방송통신기기 산업의 취업자 구성비는 1990년과 동일한 수준이나, 산출액의 구성비는 크게 증가하였다. IT 서비스업은 통신서비스와 SW 및 컴퓨터 관련 서비스는 취업자 비중과 산출액 비중이 크게 증가하고 있으나, 방송서비스는 취업자 비중이 감소하는

것으로 나타났다. 이러한 결과는 IT 제조업은 자본 집약적인 산업으로 변모해 가고 있는 것으로 파악된다. 제조업의 취업자 비중과 산출액 비중은 크게 감소하고 있으나, 서비스업의 취업자 비중과 산출액 비중은 크게 증가하는 추세를 보인다.

노동유발계수 행렬에 소비, 투자, 수출의 최종수요 벡터를 곱하여 최종수요 항목별 노동유발인원을 계측한다. 국가의 노동유발은 소비, 투자, 수출 등 최종수요가 발생할 경우 동 최종수요를 충족하기 위하여 유발되는 생산활동에서 비롯되는 것으로 최종수요 항목별 노동유발인원은 최종수요의 각 항목이 일으킨 각 산업부문의 직·간접 노동유발량을 나타낸다. 각 산업별 노동유발량은 각 산업의 실제 노동량과 일치하는데 이 때 최종수요 전체가 일으킨 노동유발량에 대한 최종수요항목별 비중이 최종수요 항목별 노동유발의존도이다. 이를 통해 각 부문에서의 최종수요 항목별 노동유발량의 구성비를 분석한다.

〈표 6〉 산업별 취업자 및 산출액 구성비 추이

(단위 : %)

산업구분	1990		1995		2000		2003	
	취업자	산출액	취업자	산출액	취업자	산출액	취업자	산출액
농업, 임업, 어업, 광업	18.9	5.7	14.6	4.2	13.4	2.9	10.9	2.4
제조업	25.3	40.9	21.8	41.9	17.0	38.4	16.3	37.3
전기, 가스, 수도, 건설업	7.9	14.7	8.4	13.3	7.9	9.3	9.6	10.3
도소매, 음식숙박업	19.6	8.7	22.9	7.7	25.3	8.0	23.9	7.7
운수, 창고, 통신업	4.2	4.7	4.3	4.1	4.7	3.8	5.2	3.8
금융, 보험, 부동산업	4.5	7.7	6.4	9.1	5.7	11.2	5.3	10.7
사업서비스업	2.1	2.4	3.6	2.8	3.5	3.3	4.7	3.7
공공행정, 국방, 교육, 보건	8.9	7.2	9.5	6.9	12.9	7.2	13.9	8.4
기타서비스	5.5	4.2	5.1	4.4	6.1	4.4	6.1	4.8
정보기기	0.4	0.5	0.6	0.8	0.3	1.6	0.3	0.9
방송통신기기	1.6	1.4	1.3	2.5	1.5	6.2	1.7	5.9
부품	0.1	0.8	0.2	0.5	0.2	0.6	0.2	0.4
통신서비스	0.5	0.5	0.6	0.8	0.6	2.0	0.8	2.0
방송서비스	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	0.1	0.3
SW, 컴퓨터 관련 서비스	0.2	0.2	0.2	0.5	0.8	0.9	1.0	1.2
통신설비	0.1	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2
합계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

최종수요 항목별 노동유발인원을 항목별 최종수요액으로 나누면 최종수요항목별 노동유발계수가 얻어지는데 이는 최종수요 단위당 노동유발인원이며, 최종수요 항목별 노동유발효과도 취업자와 피용자로 구분하여 파악할 수 있다.

다음의 〈표 7〉은 R&D 투자 이후의 각 산업별·연도별 취업유발인원계수의 변화를 살펴본 표이다. R&D 투자로 야기되는 전체 취업유발인원은 1990년의 79만 6천명, 1995년 135만 7,700여 명, 2000년 122만 8,400여명, 2003년 108만 1천여 명의 취업이 유발하였다. 각 산업별로 분석한 결과는 다음과 같다.

제조업의 경우 전체 산업에서의 취업유발인원 추세와 유사하게 1990년 19만 7,900명, 1995년 28만 8,400여 명이며, 2003년 17만여 명이 R&D 투자로 취업이 유발되는 인원이다. 도소매·음식숙박업의 경우 또한 1990년 14만 명에서 1995년 32만 2,100

여 명, 2003년에는 27만 7,700여 명이 취업유발되고 있으며, 금융·보험·부동산업의 경우 1995년 9만 7,900여 명이고, 2000년 7만 7천명, 2003년 6만 6천명의 취업이 유발되는 것으로 제시되었다.

한편 IT 산업의 경우 전반적인 산업의 추세와는 다소 다른 면모를 나타내고 있는데 이를 자세히 살펴보면 다음과 같다. IT 제조업의 경우 정보기기를 제외한 다른 두 산업에서 전반적인 증가세를 나타내어 취업유발인원이 점차 증가하는 것으로 나타났다.

정보기기 산업의 경우 1990년 4,100명, 1995년 9,400명의 취업이 유발되었으며, 2000년과 2003년은 2,800명과 2,100명으로 취업유발인원이 다소 하락하고 있다. 그러나 방송통신기기 산업의 경우 1990년도 이후 점차 안정적으로 하향세를 나타내다 2003년도 분석에서 취업유발인원이 급증한 것을 확인할 수 있다. 방송통신기기 산업과 유사한 추세를

〈표 7〉 R&D 투자에 따른 취업유발인원 변화분

(단위: 천 명)

산업구분	1990	1995	2000	2003
농업, 임업, 어업, 광업	133.8	193.5	167.8	108.6
제조업	197.9	288.4	213.6	171.8
전기, 가스, 수도, 건설업	136.1	205.5	194.8	166.7
도소매, 음식숙박업	147.0	322.1	318.4	277.7
운수, 창고, 통신업	25.3	40.5	25.8	40.6
금융, 보험, 부동산업	41.8	97.9	77.0	66.0
서비스업	18.5	52.1	45.9	47.9
공공행정, 국방, 교육, 보건	25.7	50.1	66.6	82.3
기타 서비스	41.1	64.2	69.4	65.6
정보기기	4.1	9.4	2.8	2.1
방송통신기기	10.9	10.8	10.6	12.7
부품	1.6	2.5	2.7	3.3
통신서비스	3.7	7.3	7.6	9.6
방송서비스	1.3	3.8	1.6	1.5
SW, 컴퓨터 관련 서비스	4.2	4.3	21.8	21.0
통신설비	3.0	5.4	2.1	3.6
합계	796.1	1,357.7	1,228.4	1,081.1

나타내는 부품산업의 경우에는 1990년 이후 꾸준한 증가세로 1,600명에서 2003년 3,300여 명으로 증가하는 것으로 나타났다.

IT 서비스업의 경우 또한 전반적인 산업의 추세와는 다소 다른 것으로 제시되고 있는데 통신서비스 산업의 경우 부품산업과 유사하게 1990년도 이후 꾸준하게 취업유발인원이 증가하였다. 즉 1990년 3,700명에서 2003년 9,600명으로 증가하는 것으로 확인되어 동 산업의 취업유발이 상당히 증가하였다.

방송서비스 산업의 경우 전반적인 타 산업과 유사하게 1995년도 연구결과에서는 급증하는 추세로 나타났으나 이후 점차 감소하였다. 그러나 그 감소 정도가 크지 않아 1995년도 3,800여 명에서 2000년 1,600명, 2003년에는 1,500명으로 나타나고 있다. IT 서비스업의 마지막 구성인 SW·컴퓨터 관련 서

비스의 경우 가장 변화가 심한 산업이다. 2000년도 전기 대비 5배 가까운 급격한 증가세를 보이며 2만 1,800명이지만 이후 다시 2만 1,000명으로 감소하였다.

IV. 결론 및 정책적 시사점

본 연구는 우리나라 국민경제의 가장 중요한 산업의 하나이며 향후에도 중요한 역할을 담당할 IT 산업이 국민경제에서 차지하는 주요 역할 및 기여도를 분석하는데 있다. 특히, 정부재정 투입이 IT 산업에 미치는 효과를 고려하여 공공부문의 기여도 파악하고, 공공부문의 기여도 분석을 통해 IT 산업의 기여도 분석과 향후 공공부문의 핵심 육성산업 선정 및 산업경쟁력 강화를 위한 정책적 함축성을 제시하고자 한다.

정보통신 산업을 통하여 고용과 부가가치의 향상을 촉진하기 위해서는 정보통신 산업의 핵심기술을 개발하여 기술의 해외의존도를 낮추고 중간투입산업의 발전을 유도하는 정책이 요구된다. 즉, 우리나라 제조업의 공통적인 문제점이며 주요 정책사항인 부품소재산업의 촉진은 정보통신 산업에서도 예외가 아니다. 산업연관분석의 관점에서는 중간투입과 중간수요에서 수입의존도를 낮출 필요가 있다. 이러한 측면에서 중간투입과 중간수요를 지속적으로 창출하는 기반은 정보통신 산업의 고급인력 양성과 활용이 선행되어야 한다. 정보통신 산업의 지속적인 발전을 위해서는 관련 분야의 인력양성이 지속적으로 이루어져야 한다.

정보통신 산업이 기존의 산업에 직간접적으로 미치는 효과와 연관관계는 광범위하므로 IT 산업에 대한 정책을 산업전체에 대한 분야로 구분하여, 산업분야(Sector)별 산업연관관계와 수요측면에서 생활분야별 정보통신 산업의 변화를 파악하여 글로벌 시장에 대비하는 노력이 필요하다. 이러한 노력은 미래산업·미래산업·미래전략 연구 등을 통하여 이루어지고 있으나 미래기술과 미래생활, 미래사회 및 글로벌 지형변화 등 상상력을 동원한 총체적인 미래연구가 필요한 시점이다. 따라서 IT를 중심으로 하는 미래연구가 아니라 자유로운 미래연구에 지원이 강화되어야 할 것이며 그의 수혜산업은 정보통신 산업이 될 가능성이 가장 높다.

정보통신 산업은 산업전반의 생산성향상에 많은 기여를 하였고 향후에도 많은 기여를 할 것으로 예상되는바, 본 연구와 같은 산업연관분석보다 근본적인 기술연관효과 혹은 기술 파급효과에 대한 연구를 활성화 하여 기초기술의 선택과 지원에 활용할 필요가 있다. 이러한 기술파급효과에 대한 정보는 정보통신 산업의 기술분야 촉진 및 지원정책에도 유용하게 활용될 수 있을 것이다.

타 산업과 정보통신 산업에 대한 생산유발효과가 큰 분야에 대한 정부의 직간접 지원과 민간기업 활동

의 촉진책이 제시되어야 한다. 특히 정보통신 산업정책도 고용지향적인 정책과, 수출촉진정책, 선도서비스 확산정책, 전후방효과를 극대화하기 위한 정책, 산업구조의 합리화를 촉진하는 시장정책 및 규제정책 등의 목표가 제시되고 정책목표 간 상충되지 않도록 정보통신 정책의 효과 연관도가 제시되어야 할 것이다.

산업연관분석에서 정보기기, 방송통신기기 및 부품의 생산유발계수는 1990년 이후 점차 감소하는 추세이지만 IT 서비스업은 생산유발계수가 점차 증가하는 추세로 나타났다. 한국 경제가 제조업 일변도에서 고부가 서비스 경제로 전환하기 위한 정책적 목표에 IT 분야의 서비스화도 중요한 목표가 되어야 함을 암시하고 있다. 기존의 IT 기기와 하드웨어 중심의 경쟁력을 제조업 자체의 서비스화와 IT 서비스 산업의 내수강화와 국제경쟁력을 강화하기 위한 정책이 중요하다.

IT 서비스 산업의 발전을 위해서는 체계적인 IT 서비스 R&D가 선행되어야 하는데, IT 서비스는 사람, 기술, 업무를 유기적으로 통합하는 '프로세스 기술 산업'이므로 업제화, 학제 연구, 다부처 정책이 필수적이다. 2008년 정보화와 정보통신 산업 정책의 주요 역할을 담당했던 정보통신부가 해체되어 기능이 분산된 이후 조정자로서의 정책이 중요하다. 기업체와 다부처 정책을 위한 정부의 조정자 역할이 IT 서비스 산업에서는 더욱 중요하다.

고용의 측면에서 일반적인 IT 산업의 고용유발 효과는 다른 산업에 비하여 크다고 할 수 없으나 IT 서비스 산업의 고용유발 효과는 상대적으로 크게 나타나므로 정책의 초점도 IT 서비스 산업에 많은 중점을 두어야 한다. IT 서비스 산업 전체를 촉진하기는 어려우므로 IT 서비스 산업의 가치사슬을 연구개발(R&D), 컨설팅, 시스템통합, 시스템운영관리, IT 융합서비스, 교육훈련 등으로 구분하여 선택과 집중을 하여야 한다. 한국의 일부 IT 제조업이 국제 경쟁력을 확보하고 있고 인적자원도 풍부하므로 IT 제품을

지원하기 위한 서비스에서 출발하여, 장기적으로는 IT 기반의 비즈니스 서비스와 컨설팅 등 전문 서비스로 확대해 나아가야 한다.

기존의 제조업 경쟁력 유지를 위해서라도 관련 분야 서비스가 중요하며, IT 서비스는 그 기반이 될 수 있다. 기존의 제품 경쟁력은 결국 서비스 경쟁력으로 보완되고 유지되어야 하므로 서비스과학(Service Science), 서비스공학(Service Engineering)에 대한 학제, 정부, 업계의 공통인식과 협력의 장이 더욱 필요하다.

IT 제조업 중심의 산업 특화 R&D 역량은 민간부문이 담당하고 서비스 부문의 기반이 되는 정부의 프로세스 합리화와 선진제도 도입시행은 정부가 선도적으로 수행하여야 한다. 고부가 인력배양 체계와 해외 진출을 위한 IT 관련 각종 자격증의 상호인정(MRA)제도에 대하여 정부가 민간에 앞서 선제적으로 틀을 제시하고 그에 민간부문이 맞추어 나갈 수 있도록 해야 한다.

제조업 기반이 강한 한국은 제조업과 IT 서비스 산업 간의 연계가 중요하므로 글로벌 IT 서비스 기업의 M&A 활성화를 통하여 글로벌 브랜드 확보와 핵심 기술 확보 지원에 장애가 되는 요소를 제거해야 한다. IT 제조업과 IT 서비스 분야는 산업 내에서의 융·복합은 물론 산업 간의 융·복합현상이 진행되고 있으므로, 대학과 대학원에서 융합형 인력배양을 유연하게 할 수 있는 학제와 대학의 재량권이 더욱 필요하다. 또한 제품과 서비스의 수명주기의 단축에 따라 인력의 재교육과 평생교육체계를 지원해야 한다.

이외에도 IT R&D 연구결과에 대한 정부와 공공부문의 초기구매자 역할을 강조할 필요가 있으므로 그 수단으로서 정부·공공 조달 시 IT 서비스 R&D 및 기술혁신분야 평가항목 반영을 할 수도 있다. 본 연구 등 IT 분야의 연구와 정책에서 중요한 기반은 정확한 통계체계이다. IT 산업의 분류가 체계화되어 있지 않고, IT와 관련된 서비스 산업도 명확한 분류가

없으므로 정확한 정보에 의한 연구와 정책이 어렵다. 국제산업표준이나 R&D에 대한 제도적 정의(OECD Frascati Manual), 혁신에 대한 정의(OECD Oslo Manual) 등과 같이 국내 IT 산업도 제조와 서비스 R&D 활동을 표준화하여 체계적인 자료 축적을 해나가야 한다.

정보통신 산업의 국제적 연관효과를 고려하여 기술과급효과 창출과 전파의 선순환 고리를 강화하는 핵심은 인력양성을 통한 산업구조의 고도화이다. 국제적 연관효과를 고려하면 국내 정보통신 산업에 대한 경쟁정책과 독점이윤창출을 통한 재투자 메커니즘의 장기적이고 동태적인 효과분석이 선행되어야 한다. 시장경제 지향적인 세계적인 흐름에서 특정 산업의 성장과 선도적 지위 확보를 위한 정부의 정책이 필요한 분야를 찾아내야 한다. 예를 들면, 소프트웨어 분야의 경우 선도 해외기업의 전략적 위치가 강하므로 시장경제의 원리에 의한 산업육성은 오히려 소프트웨어 산업의 초기 발전에 장애가 될 수도 있다.

정보통신기기의 경우 네트워크 효과가 큰 분야이므로 각종 부품 및 제품의 표준화하여 대기업 조립업체와 중소 부품 공급업체 간의 관계를 단선적인 관계에서 네트워크 관계로 발전하여 글로벌 네트워크의 일원이 되도록 공정거래 촉진강화정책이 전반적으로 시행되어야 한다.

■ 참고문헌

- 강성진·서환주 (2005). “기업특허출원자료를 활용한 기술혁신요인 및 기술과급효과분석.” 『경제학연구』, 53(3): 121-152.
- 서환주 (2001). “산업별데이터를 활용한 중소기업과 대기업의 연구개발투자효율성 비교.” 『중소기업연구』, 23(4): 337-361.
- 신일순·이상원(2006). “정보화 효과의 양극화: 기업규모 및 IT 역할에 따른 차별화 효과 분석.” 『경제분석』, 12(4): 77-111.
- 이원기·김봉근 (2003). “연구개발투자의 생산성과급효과

- 과분석.” 「조사통계월보」, 5월호: 24-51.
- 이영수 · 정용관 (2001). 「국내정보화투자 효과분석: 국내 제조업의 생산성을 중심으로」. 서울: 한국전산원.
- 정갑영 (1987). “시장구조와 기술혁신,” 「산업과 경영」, 24(2): 29-43.
- 한국은행 (2004). 「산업연관분석 해설」. 서울: 한국은행.
- 한국은행 (2009). 「2005년 산업연관표」. 서울: 한국은행.
- 홍동표 · 박성진 (1997). “산업연관분석을 이용한 정보통신 산업 분석.” 「정보통신정책ISSUE」, 9(10): 1-45.
- 홍동표 · 정시연 (1998). “산업연관분석을 이용한 정보통신 산업의 국민경제적 기여도 분석(1985~1995).” 「정보통신정책ISSUE」, 10(12): 1-53.
- Gallini, Nancy T. (2002). “The Economics of Patents: Lessons from Recent U.S. Patent Reform.” *Journal of Economic Perspectives*, 16(2): 131-154.
- Gordon, Robert J. (2000). “Does the New Economy Measure up to the Great Inventions of the Past?.” *Journal of Economic Perspectives*, 14(4): 49~74.
- Kortum, Samuel & Lerner, J. (2000). “Assessing the contribution of venture capital to innovation.” *Rand Journal of Economics*, 31(4) 674-692.
- van Pottelsberghe, B. & Lichtenberg, F. R. (2001). “Does Foreign Direct Investment Transfer Technology across Borders?.” *Review of Economics and Statistics*, 83(3): 490-497.