

정책연구시리즈 2008-10

정보통신기술의 발전과 한국의 산업별 중요소생산성

신 석 하

KDI

정보통신기술의 발전과 한국의 산업별 중요소생산성

신 석 하

한국개발연구원

발 간 사

정보통신산업이 우리 경제의 생산과 수출에서 차지하는 비중이 높고 성장기여도 또한 높다는 점은 주지의 사실이다. 그러나 정보통신산업 자체의 발전보다도 더욱 중요한 부분은 정보통신기술을 이용한 여타 부문의 생산성 향상이라고 할 수 있다. 특정 산업이 전체 경제의 성장을 견인하는 데는 한계가 있기 때문이다.

경제위기 이후 우리 경제는 과거와 같은 수준의 자본 축적을 통해 높은 성장률을 유지하기 힘들 것으로 보이며, 생산성 향상만이 성장 지속을 위한 유일한 대안이라는 인식이 확산되고 있다. 생산성 향상은 단지 기술수준에 의해 결정되는 것은 아니며, 경제 전반의 제도적 여건과 인적자원 수준 등 복합적 요인에 의해 영향을 받는 것으로 알려져 있다. 그럼에도 불구하고 정보통신기술에 관심이 쏠리는 이유는 정보통신기술이 단지 기존 기술을 대체하는 데 그치지 않고, 정보통신기술을 활용하기 위한 과정에서 생산, 유통, 금융 등 경제 전반에 광범위한 변화를 유발할 수 있기 때문이다. 즉, 정보통신기술은 생산성에 영향을 미칠 수 있는 복합적 요인들이 적극적으로 상호작용할 수 있는 기회를 제공하는 것이다.

선진국에서는 정보통신과 생산성 향상에 대한 논의가 활발히 이루어져 왔던 반면, 소위 ‘IT강국’이라는 우리나라에서는 정보통신기술이 경제 전반의 생산성 향상으로 이어지고 있는지에 대한 논의가 충분히 이루어지지 못했다. 이는 정보통신자본의 축적이 우리나라에서 상대적으로 늦게 이루어져 분석을 하기에 충분한 정도의 자료가 축적되지 못했던 것에도 부분적인 이유가 있다고 생각된다.

이러한 점을 감안할 때, 본 연구가 정보통신기술의 활용이 경제 전체의 생산성 향상에 기여하고 있는지를 분석한 것은 의의가 있다. 또한, 분석을 위해 상당히 방대한 작업을 통해 구축한 산업별 자료는 관련 연구에도 귀중한 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 보인다. 정보통신 생

산부문을 제외하면 정보통신자본의 축적이 생산성 향상에 기여하지 못하거나 생산성 향상으로 이어지기까지 상당한 시간이 소요되고 있다는 분석 결과는, 향후 추가적인 연구를 통해 생산성 향상을 지연시키고 있는 요인들을 식별하고 이에 대한 정책대안을 개발하는 것이 중요함을 시사한다.

저자는 연구과정에서 귀중한 조언과 건설적 비판을 아끼지 않은 본원의 동료들에게 깊은 감사를 표하고 있다. 아울러 보고서를 개선하는데 커다란 도움을 준 익명의 검토자 두 분, 통계자료의 처리에 도움을 준 이남경 연구원, 원고를 마무리하는 데 도움을 준 임찬순 연구행정원에게도 감사를 표하고 있다. 끝으로 본 보고서에 제시된 의견은 저자의 개인적인 의견이며 본원의 공식 견해가 아님을 밝히고자 한다.

2008년 12월
한국개발연구원 원장
현 정 택

목 차

발간사	
요 약	1
제1장 서 론	3
제2장 정보통신기술과 총요소생산성 간의 관계에 대한 논의	6
제3장 정보통신자본 및 총요소생산성 자료의 구축	13
제1절 산업별 정보통신자본 자료의 구축	14
제2절 산업별 성장회계	24
1. 성장회계방법	24
2. 노동투입 및 생산요소별 부가가치비중 자료	27
3. 경제 전체 성장회계 결과	30
제4장 산업별 정보통신자본 및 총요소생산성	32
제1절 산업별 정보통신자본	32
제2절 산업별 총요소생산성	46
제3절 회귀분석	52
1. 총요소생산성과 정보통신자본 간의 관계	53
2. 추정방법 및 결과	56
제5장 정책적 시사점	60
참고문헌	64
■ 부 록 ■	69

표 목 차

<표 1> 자산 분류	15
<표 2> 산업 분류	15
<표 3> EU-KLEMS 감가상각률 요약	19
<표 4> 거시경제 성장회계 결과	31
<표 5> 산업별 정보통신자본 소득비중(전통적 산업분류)	33
<표 6> 산업별 정보통신자본 소득비중(정보통신 관련 산업분류)	34
<표 7> 세부산업별 정보통신자본 소득비중	35
<표 8> 정보통신자본 소득비중의 국제비교	40
<표 9> 선진국 평균 대비 우리나라 세부산업별 정보통신자본 소득비중	43
<표 10> 산업별 성장회계(전통적 산업분류)	47
<표 11> 산업별 성장회계(정보통신 관련 산업분류)	48
<표 12> 제조업 내 정보통신 관련 산업별 성장회계	49
<표 13> 서비스업 내 정보통신 관련 산업별 성장회계	50
<표 14> 서비스업 정보통신 사용부문 산업별 성장회계	51
<표 15> 정보통신자본과 총요소생산성	57
<표 16> 정보통신투자와 총요소생산성	59
<부표 1> 정보통신 관련 산업분류	69
<부표 2> 정보통신 관련 자본스톡	73

그 림 목 차

[그림 1]	미국의 가격지수	21
[그림 2]	한국의 가격지수	21
[그림 3]	정보통신자본스톡 비중	22
[그림 4]	구성요소별 정보통신자본의 설비자본 대비 비중	22
[그림 5]	정보통신자본의 소득이 전체 자본소득에서 차지하는 비중	23
[그림 6]	국민소득 대비 노동소득	28
[그림 7]	거시경제 총요소생산성 추정 결과 비교	31
[그림 8]	산업별 정보통신자본 소득비중(전통적 산업분류)	33
[그림 9]	산업별 정보통신자본 소득비중(정보통신 관련 산업분류)	34
[그림 10]	세부산업별 전체자본 대비 ICT자본 소득비중	36
[그림 11]	세부산업별 정보통신자본 소득비중의 변화	39
[그림 12]	정보통신자본 소득비중의 국제비교	39
[그림 13]	정보통신자본 소득비중의 국제비교(전통적 산업분류)	40
[그림 14]	정보통신자본 소득비중의 국제비교(정보통신 관련 산업분류)	41
[그림 15]	선진국 평균 대비 우리나라 ICT자본 소득비중	44
[그림 16]	선진국 평균 대비 우리나라 세부산업별 정보통신자본 소득비중 변화	46

요 약

경제위기 이후 우리 경제의 성장률이 낮아지면서 지속성장가능 여부에 대한 관심이 높아지고 있으나, 총요소생산성 증가율이 높아지지 않는 한 요소투입의 둔화로 인해 우리 경제의 잠재성장률이 빠르게 낮아질 수밖에 없는 상황이다. 본 연구는 우리나라에서도 미국에서처럼 정보통신기술의 활용이 경제 전반의 총요소생산성 향상에 기여하고 있는지를 산업별 성장회계와 회귀분석을 통해 분석하였다. 정보통신기술은 그 자체의 생산성 향상도 빠르게 이루어지고 있을 뿐 아니라 생산, 유통, 금융 등 광범위한 부문에서 정보통신기술을 이용하기 위한 보완적 혁신을 유발할 수 있다는 점에서 관심을 받아 왔다. 본 연구에서는 우선 경제 전반의 생산성 향상을 유발할 수 있을 만큼 정보통신자본이 충분히 축적되었는지를 판단하기 위해 우리나라의 정보통신자본을 추정하고, 선진국과 비교해 보았다. 거시경제 차원에서 볼 때, 1990년대 중반 이후 정보통신자본이 빠르게 축적되고 있으나 이는 주로 정보통신자본 집적도가 상대적으로 높은 부문의 비중이 증가한 데 기인한 것이며, 개별 산업부문에서의 정보통신자본비중은 선진국에 비해 낮은 수준이 지속되고 있는 것으로 나타났다. 한편, 2000년 이후 정보통신 사용부문의 총요소생산성 증가세가 개선된 것으로 나타났으나, 세부산업별로 살펴보면 사업서비스 등 일부 산업을 제외하면 정보통신자본의 축적이 생산성 향상을 초래하였을 가능성은 크지 않은 것으로 보인다. 회귀분석 결과도 정보통신 생산부문을 제외하면 정보통신자본의 축적이 생산성 향상에 기여하고 있다는 근거를 제시하지 못하거나, 생산성 향상으로 이어지기까지 상당한 시간이 소요되고 있을 가능성을 시사하고 있다. 이

2 정보통신기술의 발전과 한국의 산업별 총요소생산성

러한 실증 결과를 종합적으로 감안할 때, 정보통신기술을 활용하여 우리 경제 전체의 생산성을 향상시키기 위해서는 정보통신재화에 대한 비관세 장벽이나 통신시장 경쟁을 저해시키는 규제 등 정보통신자본의 축적을 저해하는 제도적 요인을 개선하는 한편, 보완적 혁신이 용이하게 이루어질 수 있도록 교육·노동·기업지배구조·기업의 진입 및 퇴출 등의 제도적 환경을 개선하는 것이 중요하다고 생각된다. 제도의 개선은 언제나 중요하지만, 정보통신이라는 범용기술의 진보가 빠르게 이루어지는 현재의 상황은 보완적 혁신을 용이하게 하는 제도의 중요성을 더욱 강조한다고 할 수 있다.

제1장 서론

경제위기 이후 우리 경제의 성장률이 낮아지면서 생산성 향상에 대한 관심이 높아지고 있다. 그 이유는 경제위기 이후 고용 및 투자가 위기 이전에 비해 부진함에 따라 우리 경제가 과거와 같이 요소투입 증가에 의존한 성장을 지속하기 어려울 것이라는 인식이 확산되었으며, 잠재성장률 장기전망에 관한 연구들도 인구구조 고령화 등으로 인해 요소투입 증가세가 둔화됨에 따라 총요소생산성 증가율이 높아지지 않는 한 우리 경제의 성장률이 상당히 빠르게 낮아질 수밖에 없음을 시사하고 있기 때문이다.

어떤 요인들이 총요소생산성을 결정하느냐에 대한 논의가 분분하지만, 기술변화가 중요한 요인의 하나라는 점에 대해서는 크게 이론이 없는 것으로 보인다. 특히, 정보통신기술이 현재 시점에서 가장 영향력 있는 기술변화로 인정받고 있다. 미국의 경우 정보통신기술이 1990년대 중반 이후의 높은 총요소생산성 증가세에 중요한 기여를 하였다는 견해들이 점차 인정받고 있는 추세이다.

그러나 우리 경제에서 정보통신산업의 비중이 빠르게 높아지고 있는 현상과는 별개로 과연 정보통신기술의 발전이 우리 경제 전반의 생산성을 향상시키고 있는지 여부는 명확하지 않은 상황이다. 강두룡(2002), 오완근·백웅기(2005), Pyo(2006) 등 기존 국내연구들은 정보통신산업의 생산성이 여타 산업에 비해 빠르게 증가하여 경제 전체의 생산성 향상에 기여한다는 분석 결과를 제시하고 있으나, 정보통신기술의 활용으로

여타 산업의 생산성도 높아지고 있는지에 대한 분석은 부족한 실정이다. Kim(2004)의 경우 기업별 자료를 이용하여 정보통신투자가 기업의 총요소생산성을 개선시키는 효과가 있다는 점을 발견하였지만, 한정된 기업표본에 대한 분석 결과이기 때문에 이를 국민경제 차원의 생산성 향상으로 연결하는 데는 한계가 있다.

한편, 최근의 거시경제 성장회계 결과들은 우리 경제 전체의 생산성 증가율이 1990년대를 저점으로 2000년 이후에는 다소 회복되고 있음을 보여주고 있다. 우리나라에서 정보통신 관련 투자가 1990년대 중반 이후 크게 증가하였으며 정보통신기술이 생산성 향상으로 이어지기까지 상당한 시간이 소요될 수 있음을 감안하면, 기존 연구들에서 정보통신 기술의 발전이 여타 산업의 생산성을 향상시킨다는 실증근거를 발견하지 못한 이유가 1990년대 후반까지의 자료를 이용한 데 있을 가능성도 제기된다.

본 연구는 최근까지의 자료를 사용하여 정보통신기술의 활용이 우리 경제 전반의 총요소생산성 향상에 기여하고 있는지를 실증적으로 분석하고자 하였다. 즉, 정보통신자본의 축적이 정보통신산업 이외의 산업에서도 생산성을 향상시켜 2000년 이후 우리 경제의 총요소생산성 향상에 기여하였는지 검토하였다. 특히, 산업을 분류함에 있어서 전통적인 분류 이외에 정보통신과의 관련성을 기준으로 정보통신 생산부문, 정보통신 사용부문, 정보통신 저사용부문으로 구분한 후, 정보통신 사용부문의 생산성 향상 여부에 분석의 초점을 맞추었다.

구체적으로는 산업별로 정보통신자본의 스톡 및 소득을 추정하고 이를 선진국과 비교함으로써 우리 경제의 정보통신기술의 활용도를 평가해 보았으며, 성장회계 및 회귀분석을 통해 총요소생산성과 정보통신자본 간의 관계를 분석해 보았다. 본 연구에서는 Pyo et al.(2008)의 투자 및 노동투입 자료를 사용하였으나, 정보통신투자 디플레이터의 조정, 자본스톡 추계방법 등은 EU-KLEMS의 방법을 최대한 수용함으로써 동일한 기준으로 구축된 선진국들 자료와 일관된 비교가 가능하도록 하였다. 다만, 자영업자의 노동소득 조정방법 등은 관련 연구 결과를 반영하여 수정하였다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 먼저 제2장에서는 정보통신기술과

생산성 간의 관계에 대한 선행연구들의 논의를 정리하였다. 즉, 정보통신기술이 생산성과 관련하여 관심을 받는 이유, 정보통신기술이 생산성 향상으로 이어지기 위해 필요하다고 제기되는 보완적 혁신의 중요성, 이러한 보완적 혁신이 이루어지는 데 영향을 미치는 제도적 요인 등에 대한 논의를 제시한다. 제3장에서는 본 연구에서 사용되는 자본스톡 및 노동투입 자료의 구축방법, 생산성 추계를 위한 성장회계방법, 전반적인 성장회계의 질을 가늠하기 위한 거시경제 수준의 성장회계 결과에 대한 평가 등을 제시한다. 제4장에서는 정보통신자본의 비중과 총요소생산성에 대한 산업별 추계 결과를 검토하고, 이들의 관계에 대한 회귀분석 결과에 대해 논의한다. 마지막 장에서는 주요 분석 결과를 요약하고 정책적 시사점을 도출한다.

제2장

정보통신기술과 총요소생산성 간의 관계에 대한 논의

경제 내에 존재하는 수많은 기술 중에서, 생산성 향상과 관련하여 정보통신기술에 특별한 관심이 기울여지는 이유는 무엇일까? 모든 기술 발전은 작든 크든 생산성 향상을 가져오기 마련이다. 하지만 정보통신 기술은 여타 기술보다 훨씬 ‘광범위한’ 생산성 향상을 유발할 수 있는 범용기술(general purpose technology: GPT)이라는 점에서 특별한 관심을 받고 있다.

증기기관, 전기, 내연기관 등이 범용기술의 대표적 예인데, Bresnahan and Trajtenberg(1995)는 범용기술의 특징으로서 광범위한 부문에서 활용될 수 있다는 점과 자체적인 기술진보뿐 아니라 여타 기술의 혁신을 유발할 수 있다는 점을 지적하였다. 특히, 다른 기술과의 ‘혁신의 보완성(innovational complementarities)’이 경제 전반의 생산성 향상에 핵심적인 부분임을 강조하였다. 즉, 범용기술의 발전이 이를 이용하는 응용부문의 기술개발유인을 높이는 가운데, 응용부문의 기술개발은 다시 범용기술에 대한 수요를 증가시켜 범용기술의 발전유인을 높이게 된다. 이와 더불어 하나의 응용부문에서 이루어진 기술개발이 범용기술에 대한 수요를 증가시켜 범용기술이 발전하게 되면, 그 혜택을 다른 응용부문에서도 누리게 되어 이들 부문에서도 기술개발이 촉진된다. 이는 다시 추가적인 범용기술 발전유인으로 작용한다.¹⁾ 이와 같이 범용기술과 응

1) 이러한 의미에서 Basu et al.(2003)은 범용기술이 경제의 생산가능곡선을 직접적으로

용기술 간의 수직적 외부성과 응용기술 간의 수평적 외부성이 함께 작용하는 과정을 통해 경제 전체의 생산성 향상이 이루어지게 된다는 것이다.²⁾

Jovanovic and Rousseau(2005)의 역사적 시각에서의 비교에 의하면, 정보통신기술은 19세기 후반의 전기에 비해 광범위한 부문에서의 사용이라는 특성은 다소 약하지만, 자체적인 기술 및 다른 기술의 개발촉진이라는 특성은 더욱 두드러진다고 한다. 하지만 범용기술로서의 정보통신기술의 생산성 향상에 대한 잠재력은 1990년대 중반 이후 미국의 생산성이 빠르게 높아진 이후에야 본격적으로 주목받기 시작했다. 1950년대에 도입된 정보통신기술이 1970년대 이후 본격적으로 확산되었음에도 불구하고 1990년대까지는 정보통신기술의 생산성 효과에 대한 낙관적인 견해가 통계자료에 의해 전혀 지지되지 않았다.³⁾ 소위 Solow paradox(“you can see the computer age everywhere but in the productivity statistics”)는 이러한 상황을 대표적으로 나타낸 것이다.

정보통신기술의 도입이 즉각적으로 생산성 향상과 연결되지 않는 이유는 응용부문에서 정보통신기술을 도입하여 활용하는 데 상당한 시간이 걸리기 때문인 것으로 이해되고 있다.⁴⁾ 즉, 기술의 확산에는 상당한 시간이 걸린다는 것이다. 새로운 기술의 채택은 이에 따른 이익과 비용

변화시키기보다는 혁신가능곡선을 변화시키는 것으로 보았다.

- 2) Bresnahan and Trajtenberg(1995)가 제기하였듯이 이러한 외부성의 존재는 다른 한편으로 시장균형에서 범용기술 및 응용기술의 개발이 사회적 최적 수준보다 작게 이루어짐을 의미한다. 범용기술회사와 응용기술회사 간의 전략적 제휴나 정보교환 등(예를 들면, 인텔과 개인용 컴퓨터회사들 간의 협력)이 외부성으로 인한 비효율성을 다소 줄일 수는 있으나, 이를 완전히 해소할 수 있는 현실적 방안을 찾기는 쉽지 않다.
- 3) 정보통신기술이 언제 도입되었는지에 대해서는 여러 가지 견해가 있을 수 있다. 최초의 컴퓨터 ENIAC는 1940년대에 개발되었고, 상업용 컴퓨터는 1951년에 도입되었다. 해당 기술이 중간부문(median sector)에서 1% 확산된 시점이라는 Jovanovic and Rousseau(2005)의 기준에 의하면, 1971년이 정보통신기술의 시작 시점으로 선정된다. 이 무렵 개인용 컴퓨터의 핵심부품인 인텔사의 4004 마이크로프로세서가 개발되었다. Comin et al.(2006)에 따르면, 인텔사의 마이크로프로세서가 개인용 컴퓨터에 적용되고 모토로라의 휴대폰이 발명된 것은 1973년이며, TCP-IP가 인터넷의 표준적인 프로토콜로 도입된 것은 1983년이다.
- 4) 기술적 발전이 실제 생산성 향상에 이르기까지 상당한 시간이 걸리는 현상이 정보통신기술에만 나타난 것은 아니다. Atkeson and Kehoe(2001)는 2차 산업혁명(1860~1900) 동안의 전기 등 중요한 기술적 발전이 수십 년이 지나고 나서야 생산성 향상에 기여하였던 현상을 분석하고 있다.

을 고려하여 결정되는데, 기술 도입에 따른 이익은 미래에 발생하므로 불확실성이 존재하며, 기술 도입에 따른 비용은 주로 도입시기에 집중되고 기존 기술과 관련된 물적·인적 자본은 포기하여야 한다.⁵⁾ 이러한 이익과 비용의 특성으로 인해 새로운 기술을 채택하는 기업이 늘어날수록 기술의 확산속도가 가속화되는 경향이 있다. 새로운 기술을 도입한 주위의 기업을 관찰함으로써 기술 도입에 따른 이익의 불확실성이 줄어들고 새로운 기술습득에 따른 비용도 줄어드는 한편, 시간이 지남에 따라 기존 기술에 특화된 자본의 양도 감소하기 때문이다. 따라서 기술의 확산은 일정한 속도로 이루어지기보다는 시간에 대해 S자 형태의 모습을 나타내는 경우가 많은 것으로 알려져 있다.⁶⁾ 즉, 초기에는 기술의 확산이 천천히 이루어지다가 어느 정도 시간이 지나면 확산이 가속화되고, 포화상태에 가까워지면 다시 확산속도가 늦어지는 모습을 나타낸다는 것이다.

한편, 응용부문에서 정보통신기술의 도입에 따른 비용은 도입 초기에 발생하고 이익은 시간이 흐른 후에 발생함에 따라 생산성이 시간에 대해 U자 형태의 모습을 보인다고 알려져 있다. Helpman and Trajtenberg (1996)는 기술 도입 초기(time to sow)에는 개별 응용부문에 보완적인 혁신이 시행되고 이를 위한 자원의 사용으로 인해 산출과 생산성이 둔화되지만, 어느 정도 보완적 혁신이 이루어지고 나면(time to reap) 새로운 기술의 활용으로 산출과 생산성이 높아짐을 지적하고 있다.

이와 같이 정보통신기술과 생산성 향상 간의 관계에서 응용부문에서의 보완적 혁신은 매우 중요한 역할을 담당하고 있으므로, 보완적 혁신의 구체적 내용과 특성을 이해할 필요가 있다. 응용부문에서 범용기술을 채택하는 것은 단순히 새로운 기술로 기존 기술을 대체하는 것을 의미하지 않으며, 생산과정, 생산조직, 원자재의 구입방식, 고객과의 관계, 고용 등에서의 전반적인 변화를 의미하며, 이러한 변화를 효율적으로

5) 기술확산과정에 영향을 미치는 요인은 매우 다양하다. Hall and Khan(2003)은 근로자의 기술수준, 자본재 산업의 발달 정도, 고객의 충성도(commitment), 네트워크 효과 등이 기술의 채택에 중요함을 지적하고 있다.

6) Jovanovic and Rousseau(2005)는 미국에서 전기와 정보통신기술의 확산이 S자 형태로 진행되었음을 보여준다.

진행시키기 위한 기업 차원에서의 혁신이 요구되는 것이다. 예를 들어, Brynjolfsson and Hitt(2000)가 지적하듯이 컴퓨터의 도입은 타자기와 계산기를 대체하기 위한 것이 아니라, 효율적인 정보처리를 기반으로 중앙집중적인 위계 조직에서 분산화된 조직으로 바꾸는 한편,⁷⁾ 재고관리도 사전생산(build-to-stock) 방식에서 주문생산(build-to-order) 방식으로 전환하고, 소품종 대량생산 방식에서 다품종 소량생산 방식으로 전환하며, 고객의 개인적 요구를 수용하는 것을 의미한다. 따라서 이처럼 광범위한 보완적 혁신을 어떻게 진행시키느냐에 따라 정보통신기술이 기업의 생산성을 높일 수 있는지 여부가 결정된다.

모든 기업이 거의 동일한 수준으로 접근할 수 있는 정보통신기술 등 범용기술과 달리 보완적 혁신의 구체적 내용은 개별 기업마다 다를 수밖에 없으며, 개별 기업들이 각자 시행착오를 통해 습득해야 하며, 여기에는 상당한 비용과 시간이 소요된다.⁸⁾ 정보통신기술이 생산성에 미친 영향에 대한 기업자료 실증분석 결과에서 기업고유 요인이 상당히 중요하게 나타나고 있으며, 단기보다는 장기에 생산성 효과가 높게 나타나는 점도 정보통신기술의 직접효과보다는 정보통신기술과 보완적 혁신이 결합되는 데 따른 간접효과가 더 클 가능성을 시사하는 것으로 받아들여지고 있다. 또한, 기업자료를 이용하여 분석하는 경우 정보통신기술의 생산성 개선효과를 지지하는 결과를 얻기 쉽지만, 산업자료를 이용하는 경우 생산성 개선효과를 지지하는 결과를 얻기 힘든 것도 기업마다 보완적 혁신 측면에서의 차이가 큰 데 기인할 가능성이 크다.⁹⁾ 기업

7) Brynjolfsson and Hitt(2000)는 과거에 중앙집중적 위계조직이 많이 사용된 이유는 높은 정보처리비용으로 인해 의사소통의 연결점을 최소화하는 것이 효율적이었기 때문이라고 보고 있다.

8) 예를 들어, Gordon(2004a)은 컴퓨터 하드웨어에 대한 1달러의 지출이 소프트웨어와 통신장비에 대한 추가적 지출 4달러, 생산과정 재조직 및 인적자원 재교육 등 무형 자산에 대한 추가적 지출 5달러를 유발할 것이라는 대략적인 추산(rule of thumb)을 제시하였다. 한편, Brynjolfsson and Hitt(2000)는 보완적 혁신의 비용에 대한 예로서 기존 작업장에서는 새로운 생산방식이 제대로 작동하지 않아 근로자를 새로 선발하여 새로운 작업장을 구성한 후에야 새로운 생산방식이 작동하였다는 기업의 사례를 보고하고 있다.

9) Pilat(2004)은 OECD 국가 중 미국과 호주를 제외한 대부분의 국가에서 기업자료를 사용하는 경우 정보통신기술의 생산성 향상효과를 확인할 수 있으나, 산업자료를 사용하는 경우 생산성 향상효과를 확인하기 어렵다는 분석 결과를 제시하고 있다.

수준에서는 인적자원의 숙련도, 과거 이윤의 축적, 기업주의 외부와의 접촉, 노동조합의 유무 등의 요인이 보완적 혁신에 중요한 것으로 알려져 있다.¹⁰⁾

기업수준에서 보완적 혁신이 정보통신기술과 생산성 향상 간의 관계에서 중요하다는 사실은, 정보통신기술에 대한 접근성이 동일함에도 불구하고 정보통신기술이 총요소생산성 향상으로 연결된 나라와 그렇지 못한 나라가 존재하는 현상과도 밀접한 관련이 있는 것으로 보인다. 1990년대 중반까지는 EU 국가들이 생산성 측면에서 미국과의 격차를 줄여왔으나, 1990년대 중반 이후에는 EU 국가들의 생산성 증가세가 둔화된 반면 미국의 생산성 증가세는 가속화되어 차이가 다시 벌어지고 있다. Basu et al.(2003)은 1980년대와 1990년대 전반에는 EU 국가들의 노동생산성 증가율이 미국보다 1.25%p 정도 높았던 반면, 1990년대 중반 이후에는 미국의 생산성 증가율이 EU 국가들보다 0.75%p 정도 높았던 것으로 추정하였다.

한편, 이러한 생산성의 격차는 주로 서비스산업, 그중에서도 도소매 판매와 금융 및 보험에서 발생하고 있는데, 관련 연구들은 정보통신기술의 활용을 위한 보완적 혁신의 차이가 중요한 요인으로 작용하고 있을 가능성을 지적하고 있다. 즉, 기술적 측면에서 EU와 미국의 차이가 크지 않으며, 생산성 차이가 주로 발생하는 산업부문이 정보통신기술을 생산하기보다는 활용하는 부문이라는 점에서 EU와 미국 간의 차이는 정보통신기술의 활용과 관련된 보완적 혁신의 차이에 기인할 가능성이 높다는 것이다.¹¹⁾ 더욱이 Bloom et al.(2007)은 미국 국적의 영국 소재

10) Caroli et al.(2001)은 영국과 프랑스 기업들의 조직변화 결정요인을 조사한 결과 조직변화와 인적자원의 숙련도가 상호보완적이라는 주장을 제기하였으며, Lynch(2007)는 미국 기업의 조직혁신(organizational innovation)에 어떤 요인들이 영향을 미치는지를 분석한 결과, 과거 기업이윤이 많이 축적되어 조직혁신비용을 감당할 수 있는 기업일수록 그리고 수출기업이나 다국적기업과 같이 기업주가 외부의 모범사례(best practice)에 많이 노출된 기업일수록 조직혁신에 더 많은 투자를 한다는 사실을 발견하였다. 또한, 제조업의 경우 노동조합이 없는 공장에 조직혁신을 위한 투자가 집중된다는 점도 발견하였다. 그러나 노동조합의 존재가 조직변화를 저해하는 요인으로만 작용하는지는 명확하지 않다. Black and Lynch(2004)는 미국의 경우 노동조합의 존재가 근로자들이 일자리의 안정성에 대한 불안 없이 조직변화에 응하게 하였을 가능성을 제기하고 있다.

11) Bailey and Lawrence(2001)는 2000년 말 주식시장의 약세에도 불구하고 토빈의 큐

다국적기업이 정보통신기술자본을 활용하여 생산성을 높이는 데 있어서 EU 국적의 영국 소재 다국적기업보다 우월한 성과를 거두고 있다는 점을 제기하였다. Bloom et al.(2007)에 의하면, 미국 국적의 다국적기업이 현지 기업을 인수한 경우 정보통신기술 활용가능성이 높은 기업들을 위주로 인수하지는 않았으며, 인수 이후 정보통신기술자본을 활용한 생산성 향상이 관측되었다고 한다. 상대적으로 조직변화비용이 낮은 국가일수록 정보통신기술에 적합한 조직형태로 빨리 변화하며 본사와 해외지사 간 조직 차이가 추가적인 비용을 발생시키는 경우 해외지사도 본사와 동일한 조직형태를 구축할 가능성이 있다고 보았다. 따라서 미국 국적의 다국적기업과 EU 국적의 다국적기업의 조직형태상의 차이가 본국의 제도적 경직성에 따른 조정비용의 차이를 반영할 것이라고 보았다.

그러나 미국이 왜 다른 나라에 비해 보완적 혁신에서 뛰어난 성과를 보이고 있는지에 대해서는 아직도 논의가 진행 중인 것으로 보인다. 우선 미국과 EU 국가들 간 제도적 측면의 차이를 강조하는 연구가 상당수 제기되고 있다. 즉, 미국에 비해 강한 고용보호법제 등 노동시장의 규제,¹²⁾ 교육제도상의 차이,¹³⁾ 생산품 시장에서의 낮은 경쟁압력¹⁴⁾ 등

(Tobin's Q)가 2에 근접하여 1990년대 초에 비해 1 가까이 상승한 것은 무형자산의 축적을 시사한다고 보았다.

- 12) Gust and Marquez(2004)는 고용보호지수를 이용한 분석을 통해 미국에 비해 여타 OECD 국가에서 규제장벽, 특히 고용보호법제 등이 높았던 점이 정보통신기술의 활용이 늦어진 요인이었을 가능성을 제기하고 있다.
- 13) Krueger and Kumar(2003)는 유럽식 직업특화 교육이 과거에는 효과적일 수 있었으나, 기술변화속도가 빠른 정보화시대에는 일반적 교육에 초점을 둔 미국식 교육이 유연성 측면에서 장점을 지닐 수 있음을 보였다.
- 14) 경쟁압력의 차이는 특히 미국과 영국의 차이와 관련하여 자주 제기되고 있다. 이는 노동시장 측면에서 미국과 영국 간에 큰 차이가 없으나, 정보통신기술을 활용한 생산성 향상 측면에서는 차이가 나기 때문일 것이다. Nickell(1996)은 영국의 경우 새로운 기술에 대한 투자를 통해 비용을 절감하고자 하는 유인을 제공하는 경쟁압력이 미국보다 낮았음을 지적하고 있다. Basu et al.(2003)도 영국에서 보완적 혁신이 상대적으로 더디게 진행되는 주요 원인으로 경쟁강도의 차이를 들고 있다. 또한, Nickell and van Reenen(2000)은 생산품 시장의 낮은 경쟁압력으로 인해 영국의 경영자들이 모범사례(best practice)를 흡수하는 능력이 상대적으로 부족하다고 보고 있다. 한편, Gordon(2004a)도 영국과 미국의 생산성 차이가 두드러지는 소매업의 경우 미국이 더 경쟁적인 환경을 제공한 것이 중요한 요인이었다고 보고 있다. 미국의 경우 재판매가격 유지정책(resale price maintenance policy) 덕분에 새로운 형태의 소매업이 기존 소매상과 동일한 가격으로 물품을 공급받을 수 있었던 것이 새로운 형태의 소매업이 정착하는 데 크게 도움을 주었다는 것이다. Pilat(2004)은 기업의 진

이 EU 국가에서 보완적 혁신이 지연되는 중요한 요인으로 지적되고 있다. 한편, 미국이 영국이나 EU 국가에 비해 정보통신기술 관련 투자가 먼저 이루어졌기 때문에 미국은 보완적 혁신의 결과로 생산성 향상이 이루어지는 단계에 들어선 반면, 영국이나 EU 국가들은 보완적 혁신에 투자하고 있는 단계여서 생산성 향상이 저조할 가능성도 배제되지 않고 있다.¹⁵⁾ 또 다른 한편으로는 미국과 EU 국가 간 사회적·문화적 차이가 보완적 혁신의 차이를 가져오는 근본적인 요인이므로 쉽게 해소되기 어렵다고 보는 견해도 있다.¹⁶⁾

이상과 같은 논의들은 우리나라의 경우에도 정보통신기술뿐 아니라 이를 활용하기 위한 보완적 혁신이 생산성 향상에 있어서 중요함을 시사한다. 그렇다면 우리나라의 경우 정보통신기술 관련 자본 축적이 어느 정도 이루어지고 있으며, 보완적 혁신과 결합하여 생산성 향상으로 이어지고 있는지 파악하는 것은 향후 우리 경제의 성장 잠재력을 평가하는 데 중요한 부분일 것이다.

입·퇴출이 용이한 경쟁적 환경이 새로운 기술 채택에 중요하다고 지적하며, 미국 기업들이 독일 기업에 비해 기업 간 생산성 차이가 크다는 사실이 미국 기업들이 새로운 시도를 많이 함을 방증하는 것으로 보았다.

- 15) van Ark(2006)는 미국과 EU 국가 간 서비스업 생산성 향상속도의 차이는 미국의 규제환경이 덜 경직적이었을 뿐 아니라 정보통신기술자본도 더 많이 축적한 것에 기인하였다고 보고 있다. Oulton(2002)은 미국에 비해 영국이 정보통신기술 관련 자본의 축적이 늦어 정보통신기술 도입에 따른 조정비용 또는 학습비용이 1990년대 중반 이후 발생하고 있거나, 아직까지 수평적 외부성 또는 네트워크 외부성이 발생할 만큼 정보통신기술 관련 자본이 축적되어 있지 않을 가능성을 제기하고 있다.
- 16) 예를 들어, Gordon(2004b)은 유럽에서는 주로 토지이용규제로 인해 새로운 형태의 도소매판매(big box retailer)가 이루어지지 못하고 있는데, 이는 유럽 사람들이 미국식의 저밀도 대규모 메트로폴리탄 도시개발방식을 좋아하지 않는 데 기인한다는 것이다. 또한, 미국이 벤처캐피털 등이 발달해 있고 젊은이들도 어릴적부터 독립심을 함양하고 경제활동에 일찍 참가하는 등 상대적으로 혁신에 호의적인 분위기인데 비해 유럽의 경우 정부가 학자금 및 생활비를 지원하는 등 젊은 계층의 독립심과 도전을 장려하지 않는 분위기임을 지적하고 있다.

제3장

정보통신자본 및 총요소생산성 자료의 구축

제2장의 논의에서 알 수 있듯이 보완적 혁신이 기업수준에서 이루어지므로, 정보통신기술자본의 축적과 생산성에 대한 분석도 기업수준의 자료를 대상으로 시행되는 것이 바람직하다. 일부 기업이 아닌 경제 전체의 생산성이 관심의 대상이기는 하나, 기업마다 정보통신기술을 도입하는 시점이 달라 정보통신기술 도입 초기에 있는 기업의 생산성 하락과 정보통신기술 적용이 완료된 기업의 생산성 향상이 혼재되어 경제 전체의 생산성에는 그 효과가 뚜렷하게 나타나지 않을 수 있기 때문이다. 그러나 경제 전체를 망라하는 기업별 자료가 없으며, 특히 국가 간 생산성과 관련된 논의들이 주로 서비스업을 중심으로 전개되고 있음을 감안할 때 서비스업 기업 자료가 중요하지만, 우리나라의 경우 이러한 자료가 없는 실정이다. 본 연구에서는 기업수준의 분석을 하지 못하는 대신, 산업분류가 세분화될수록 산업 내 기업들이 동질적일 것으로 생각하여 최대한 세분화된 산업별 자료를 구축하고자 하였다. 다만, 세분화된 원자료가 부족하기 때문에 세분화에 따른 자료의 질적 하락가능성을 배제하기 힘들다는 문제가 있는 것은 사실이다.

제1절 산업별 정보통신자본 자료의 구축

정보통신기술은 직접 측정하기 어려우나, 축적된 정보통신자본의 양이나 자본소득을 통해 정보통신기술 활용도를 가늠해 볼 수 있을 것이다. 다만, 우리나라에는 공식적으로 제공되는 산업 및 자산별 자본자료가 없어 이를 추산하여야 한다. 한편, 우리나라 산업별 정보통신자본의 축적 정도를 평가하기 위해서는 국제비교가 적절한 기준이 될 것인데, EU-KLEMS에서 EU 및 미국, 일본 등의 선진국에 대한 자료를 제공하고 있으므로 되도록 EU-KLEMS의 기준에 부합하는 자본자료를 구축하는 것이 바람직할 것이다.¹⁷⁾ 본 연구에서는 EU-KLEMS의 72개 산업 및 11개 자산 연계분류 자본자료에 상응하는 자료를 구축하고자 하였으나, <표 1>과 <표 2>의 각주에 표시된 바와 같이 최대한 분류하더라도 일부 자산과 일부 산업의 자료가 모든 기간에 '0'의 값을 갖거나 최근 기간에만 별도로 분류되기 때문에 다른 부문과 통합하거나 제외되어, 최종적으로는 65개 산업과 8개 자산으로 연계분류된 자료를 구축하여 분석에 사용하였다. 본 연구에서는 <표 1>의 자산분류 중 컴퓨터장비, 통신장비, 소프트웨어를 정보통신자본으로 정의하여 사용하였다.

고정자본형성 자료의 경우, 현재 국민소득은 자본자료는 제공하지 않고 고정자본형성 자료만 제공하고 있다. 이 또한 13개 산업분류와 6개 자산분류 각각에 대해서만 고정자본형성 자료를 제공하고 있을 뿐 산업과 자산이 연계된 분류로 고정자본형성 자료를 제공하고 있지 않다. 따라서 13개 산업분류와 6개 자산분류에 따른 고정자본형성 자료를 72개 산업과 11개 자산분류로 세분하고, 이를 산업과 자산이 연계된 형태로 결합하는 과정이 요구된다. 본 연구는 Pyo et al.(2008)에서 추산한 72개 산업과 11개 자산으로 연계 분류된 고정자본형성 자료를 이용하였다.¹⁸⁾

17) EU-KLEMS 홈페이지(www.euklems.net)에서 각국의 자료를 제공받을 수 있다.

18) Pyo et al.(2008)의 고정자본형성 자료 구축방법을 간략히 설명하면 다음과 같다. 먼저 13개 산업분류에 따른 총고정자본형성 자료를 1970~97년 기간에 대해서는 국부통계조사(1968년, 1977년, 1987년, 1997년)의 72개 산업별 순자산액의 증가액을 가중치로 사용하여 추산하고, 1998~2005년 기간에 대해서는 '광업·제조업 통계조사'와 투입산출표의 총고정자본형성배분표, 국부통계조사(1997년) 등의 자료를 이용하여

〈표 1〉 자산 분류

국민소득	EU-KLEMS
1. 주거용 건물	1. 주거용 건물
2. 비주거용 건물	2. 비주거용 건물
3. 토목 건설	3. 구축물
4. 운수장비	4. 운수장비
5. 기계류	5. 컴퓨터장비
	6. 통신장비
	7. 기타 기계 및 장비
6. 무형고정자산 투자	8. 1차 상품 ¹⁾
	9. 기타 유형고정자산 ¹⁾
	10. 소프트웨어
	11. 기타 무형고정자산 ¹⁾

주: 1) 8. 1차 상품, 9. 기타 유형고정자산, 11. 기타 무형고정자산은 자료가 분류되어 있지 않아 제외함.

자료: EU-KLEMS; 한국은행.

〈표 2〉 산업 분류

국민소득	EU-KLEMS
1. 농업, 임업 및 어업	1. 농업
	2. 임업
	3. 어업
2. 광업	4. 석탄광업
	5. 원유 및 천연가스 채취 및 관련 서비스업 ¹⁾
	6. 우라늄 및 토륨 광업 ²⁾
	7. 금속광업
	8. 기타 광업 및 채석업

추산하였다. 특히 총고정자본형성배분표상의 공공자본 역시 국부통계조사의 자료를 이용하여 여타 산업으로 배분하였다. 다음으로 국민소득상의 6개 자산별 총고정자본형성에 1970~2003년 동안의 산업연관표를 적용하여 11개 자산별 자료를 추산하였다. 마지막으로 72개 산업별 고정자본형성 자료와 11개 자산별 고정자본형성 자료에 RAS 기법을 적용하여 72개 산업과 11개 자산이 연계된 총고정자본형성 자료를 구축하였다. 표확길 외(2007)에 더욱 상세한 설명이 제시되어 있다.

〈표 2〉의 계속

국민소득	EU-KLEMS
3. 제조업	9. 음식료품 제조업 10. 담배 제조업 11. 섬유제품 제조업 12. 의복 및 모피제품 제조업 13. 가죽, 가방, 마구류 및 신발 제조업 14. 목재 및 나무제품 제조업 15. 펄프, 종이 및 종이제품 제조업 16. 출판업 17. 인쇄 및 복제업 18. 코크스, 석유정제품 및 핵연료 제조업 19. 의약품 20. 화합물 및 화학제품 제조업 21. 고무 및 플라스틱 제품 제조업 22. 비금속 광물제품 제조업 23. 제1차 금속산업 24. 조립 금속제품 제조업 25. 달리 분류되지 않은 기계 및 장비 제조업 26. 사무 계산 및 회계용 기계 제조업 27. 절연 전선 28. 달리 분류되지 않은 전기기계 및 전기변환장치 제조업 29. 전기 밸브 및 튜브 30. 통신, 방송장비 31. 라디오, 텔레비전 수신기 32. 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 33. 기타 기계 ²⁾ 34. 자동차 및 트레일러 제조업 35. 선박, 보트 건조 및 수리업 36. 항공기 및 우주선 제조업 37. 철도장비 제조업 38. 가구 및 기타 제조업 39. 재생재료 가공처리업 ²⁾
4. 전기·가스 및 수도사업	40. 전기업 41. 가스제조 및 공급업 42. 수도사업

〈표 2〉의 계속

국민소득	EU-KLEMS
5. 건설업	43. 건설업
6. 도소매 및 음식 숙박업	44. 자동차 판매, 수리 및 차량연료 소매업 45. 도매 및 상품 중개업 46. 소매 및 소비용품 수선업 47. 숙박 및 음식점업
7. 운수 창고 및 통신업	48. 육상운송업 49. 수상운수업 50. 항공운송업 51. 여행알선 및 운수 관련 서비스업 52. 우편, 통신업
8. 금융·보험업	53. 금융업(보험 및 연금업 제외) 54. 보험 및 연금업 55. 금융 및 보험 관련 서비스업 ³⁾
9. 부동산 및 사업서비스업	56. 자가주택 소유 ²⁾ 57. 부동산업 58. 기계장비 및 소비용품 임대업 59. 정보처리 및 기타 컴퓨터 운용 관련업 60. 연구 및 개발업 61. 법무, 기술 및 광고서비스업 62. 기타 사업서비스
10. 공공행정 국방	63. 공공행정, 국방 및 사회보장행정
11. 교육서비스업	64. 교육서비스업
12. 보건 및 사회복지사업	65. 보건 및 사회복지사업
13. 기타서비스업	66. 하수처리, 폐기물처리, 위생 및 유사 서비스업 67. 회원 단체 68. 방송서비스업 69. 기타 오락 관련 사업 70. 기타 서비스업 71. 가사서비스업 72. 해외공관 ²⁾

주: 1) 5. 원유 및 천연가스 채취 및 관련 서비스업은 2004년부터 활용가능하여 4. 석탄광업과 통합함.

2) 6. 우라늄 및 토륨 광업, 33. 기타 기계, 39. 재생재료 가공 처리업, 56. 자가주택 소유, 72. 해외공관은 자료가 분류되어 있지 않아 제외함.

3) 55. 금융 및 보험 관련 서비스업은 1986년부터 활용가능하여 53. 금융업(보험 및 연금업 제외)과 통합함.

자료: EU-KLEMS; 한국은행.

본 연구가 Pyo et al.(2008)의 고정자본형성 자료를 이용하기는 하였으나, 기준연도 접속법을 이용한 Pyo et al.(2008)과 달리 영구재고법을 적용하여 자본자료를 구축하였다. 이는 기준연도 접속법을 적용하는 과정에서 음의 감가상각률이 발생하는 경우가 있음을 감안한 것이다. 영구재고법을 이용하기 위해서는 초기 자본값과 감가상각률이 필요하다.

$$K_{jkt} = (1 - \delta_{jk})K_{jkt-1} + I_{jkt}$$

여기서 K_{jkt} 는 산업 j 에 존재하는 자산유형 k 의 스톡을 나타내며, δ 는 감가상각률을, I 는 투자를 나타낸다.

본 연구에서는 1970~2005년 기간의 자본스톡을 구축하였는데, 초기 자본값으로 사용하기 위해 1970년의 72개 산업과 11개 자산이 연계 분류된 자본값을 다음과 같이 추산하였다. 먼저 한진희·신석하(2008)에서 13개 산업과 6개 자산유형에 대해 추산한 1970년의 자본값을 Pyo et al.(2008)의 1970년 자본값에 비례하도록 72개 산업과 11개 자산으로 나눈 후 RAS 기법을 적용하여 72개 산업과 11개 자산으로 연계한 분류로 재구성하였다. 이와 같이 다소 복잡한 방법을 이용한 이유는 한진희·신석하(2008)가 본 연구와 기본적으로 동일한 형태의 영구재고법을 적용하여 1953년부터 시작되는 자본스톡을 추정하였으므로, 이들의 1970년 자본스톡은 초기치 설정에 따른 오류에 대해 상당히 안정적인 것으로 여겨졌기 때문이다.¹⁹⁾

감가상각률의 경우 EU-KLEMS에서 제시하는 산업과 자산 연계분류 감가상각률을 사용하였다. 이는 기본적으로 미국 BEA의 감가상각률에 기반을 두고 1980~2000년 기간 평균개념으로 추산된 값이다.²⁰⁾ 다만,

19) 한진희·신석하(2008)의 경우 Young(1995)의 방법을 따라 초기치 이전 기간의 투자 증가율이 초기 5년 동안의 평균 투자율과 같다는 가정하에 자본스톡의 초기값을 추산하였다. 본 연구에서도 이 방법을 산업별 자료에 적용해 보았으나, 초기기간 동안 산업별 투자증가율의 변동이 커서 납득하기 어려운 수준의 초기값이 산출되는 경우가 여러 번 관측되었다.

20) 미국 BEA의 감가상각률은 11개 자산유형보다 훨씬 세분된 자산형태에 대해 제시되어 있다. EU-KLEMS는 11개 자산유형 각각에 속해 있는 세부 자산유형의 감가상각률에 산업별 세부 자산스톡을 결합하여 11개 자산별로 영구재고법이 성립되도록 하는 산업별 감가상각률을 매년 추정하고, 1980~2000년 기간의 평균값을 산업별 11개 자산의 감가상각률로 사용하였다. 더욱 자세한 사항은 Timmer et al.(2007)에 제

〈표 3〉 EU-KLEMS 감가상각률 요약

자 산	산업별 최저 감가상각률	산업별 최고 감가상각률
주거용 건물	0.011	0.011
비주거용 건물	0.023	0.069
건축물	0.023	0.069
운수장비	0.061	0.246
컴퓨터장비	0.315	0.315
통신장비	0.115	0.115
기타 기계 및 장비	0.073	0.164
1차 상품	0.073	0.164
기타 유형고정자산	0.073	0.164
소프트웨어	0.315	0.315
기타 무형고정자산	0.315	0.315

자료: EU-KLEMS.

EU-KLEMS는 정보통신기술 관련 자본에 대해서 Jorgenson et al.(2005)을 따라 모든 산업에 동일한 감가상각률을 적용하였다. 예를 들어, 컴퓨터 장비와 소프트웨어에 대해서는 0.315의 감가상각률을, 통신장비에 대해서는 0.115의 감가상각률을 적용하였다. EU-KLEMS의 경우 주로 선진국을 대상으로 자료를 구축하는 것이기 때문에 미국의 감가상각률을 적용하는 것이 하나의 방법일 수 있으나, 우리나라의 경우 다소 무리한 측면이 있을 수도 있다. 그러나 현진권·표학길(1997)은 우리나라 미시자료를 이용하여 추정한 감가상각률이 Hulten and Wykoff(1981)와 비슷하게 나타남을 밝히고 있다. 미국 BEA의 감가상각률이 Hulten and Wykoff (1981)의 결과와 크게 차이 나지 않음을 감안할 때 EU-KLEMS의 감가상각률을 우리나라 자본추정에 적용하는 것이 무리한 방법은 아니라고 생각된다. 또한, EU-KLEMS 감가상각률을 적용해 보면 경제 전체적으로 자본스톡 대비 4~5%대의 감가상각이 발생하는데, 이는 1970년 이후 국민소득상의 고정자본소모를 자본스톡과 비교한 값과 유사한 수준이다.

시되어 있다.

한편, 정보통신부문의 특징 중 하나가 기술진보에 따른 급격한 질적 변화인데, 통상적인 투자 디플레이터는 이러한 질적 변화를 제대로 반영하지 않으므로 정보통신자본의 양이 과소측정될 위험이 있다. 미국의 경우 이러한 점을 고려하여 헤도닉 가격(hedonic pricing) 추정방법을 적용하여 정보자본재의 가격을 조정해 주고 있다. EU-KLEMS는 정보자본재가 전 세계적으로 매우 경쟁적인 시장에서 거래되고 있음을 감안할 때 여타 재화와 상대가격이 모든 나라에서 유사한 모습을 나타낼 것이라는 가정하에 정보자본재 가격을 조정하지 않는 나라에 대해서는 정보자본재화와 여타 재화의 상대가격이 미국과 같아지도록 정보자본재 가격을 조정하고 있다.²¹⁾ 통신자본재와 소프트웨어의 경우에도 질적 향상을 고려하여 디플레이터를 조정할 필요가 있는 것은 사실이나, EU-KLEMS에서는 이 부분에 대해서는 추가적인 연구가 필요하다고 보고 반영하지 않고 있다.

우리나라의 경우, 투자 디플레이터가 질적 향상을 반영하여 조정되는지 여부는 명확하게 알려져 있지 않다. 그러나 [그림 1]과 [그림 2]에서 보이듯이 정보자본재와 여타 재화의 상대가격이 미국과 상당히 다른 모습을 나타내고 있음을 감안할 때 추가적인 질적 조정의 필요성이 제기된다. 본 연구에서는 우리나라 정보자본재의 투자 디플레이터를 다음과 같은 방법으로 조정하였다.²²⁾

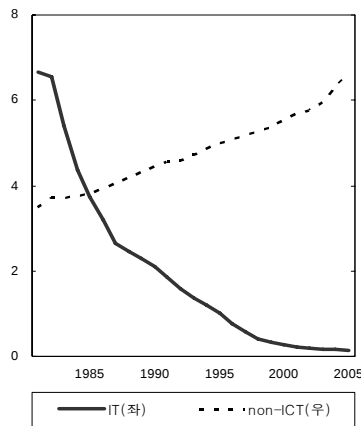
$$P_{KOR}^{*IT} = \frac{P_{US}^{IT}}{P_{US}^{NICT}} \times P_{KOR}^{NICT}$$

여기서 P^{IT} 는 정보자본재의 투자 디플레이터를, P^{NICT} 는 비정보통신자본재의 투자 디플레이터를 나타내며, 아래 첨자는 해당 국가를 나타낸다.

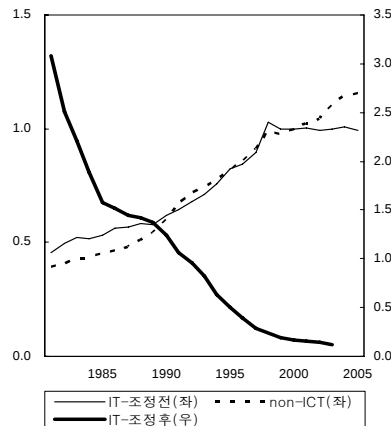
21) 정보자본재의 가격을 조정하는 상당수 나라들도 EU-KLEMS와 같이 미국의 정보자본재와 여타 재화의 상대가격에 국제가격이나 환율 등을 반영하여 조정하는 것으로 알려져 있다.

22) 이 방법은 Ha and Pyo(2004) 등 상당수 국내 선행연구에서 사용되고 있다. Ha and Pyo(2004)는 조정된 가격지수를 여타 연구들과 비교하였는데, 연구마다 조정방법에 따라 다소의 차이는 있으나 조정된 가격지수가 1980년대 이후 지속적으로 하락한다는 점에서는 일치하는 것으로 나타났다.

[그림 1] 미국의 가격지수



[그림 2] 한국의 가격지수



자료: EU-KLEMS; 국민계정.

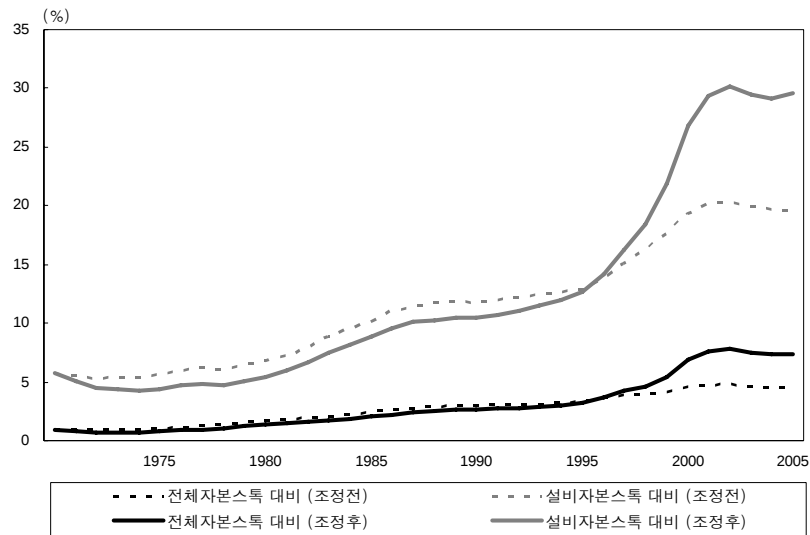
이러한 가격지수의 조정을 거치면 [그림 3]에서 보이듯이 전체 자본에서 차지하는 정보통신자본의 비중이 1990년대 중반 이후 급격히 높아진 현상이 더욱 두드러지게 나타난다.²³⁾ 예를 들어, 설비자본스톡 대비 정보통신자본의 비중은 조정 전에는 1990년 중반 10% 내외 수준에서 2000년에 20% 내외로 높아졌으나, 조정 후에는 2000년에 30% 수준까지 높아진 것으로 나타났다. 이러한 정보통신자본비중의 급격한 상승은 2000년 소위 ‘IT 거품’ 이후 둔화되었던 것으로 보인다. 65개 산업의 정보통신자본스톡 추정치는 <부표 2>에 수록되어 있다.

한편, 정보통신자본의 구성요소별로 설비자본에서 차지하는 비중을 살펴보면, 통신장비와 소프트웨어가 완만한 증가세를 지속하고 있는 데 비해 컴퓨터장비는 투자 디플레이터 조정의 영향으로 1990년대 중반 이후 빠르게 증가하였던 것으로 나타나고 있다.²⁴⁾

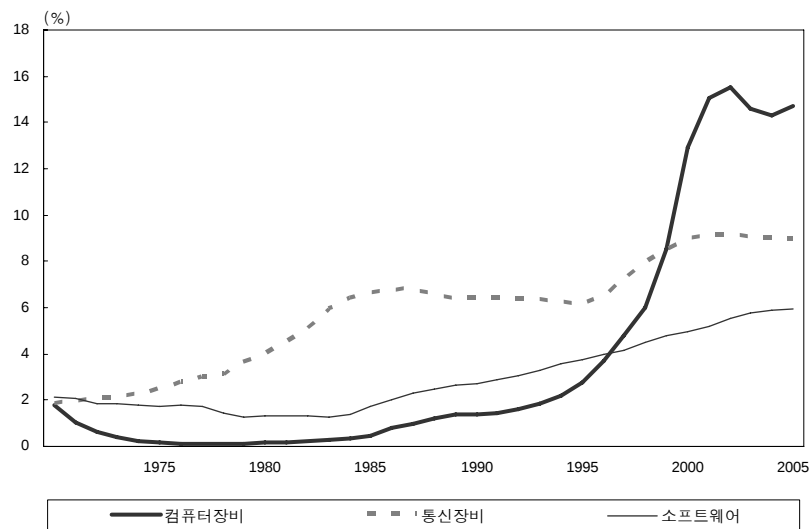
23) 한편, EU-KLEMS는 IT 자본에 대해서는 질적 조정을 하는 반면, IT 산출에 대해서는 IT 산출물의 구성이 국가마다 상이하다는 이유로 질적 조정을 하지 않고 있어 IT 자본의 활용이 높은 부문의 생산성이 상대적으로 하향 측정될 가능성이 존재한다.

24) 표하길 외(2007)에서는 컴퓨터장비의 가격지수를 조정하지 않아 EU-KLEMS의 컴퓨터장비 감가상각률(31.5%)을 적용하는 경우에도 컴퓨터 순자본스톡이 1998년 이후 감소하는 현상이 발생하자, 이를 해결하기 위해 컴퓨터장비의 감가상각률을 통신장비와 동일한 11.5%를 적용하였다.

[그림 3] 정보통신자본스톡 비중



[그림 4] 구성요소별 정보통신자본의 설비자본 대비 비중



[그림 5] 정보통신자본의 소득이 전체 자본소득에서 차지하는 비중



이와 같이 1990년대 중반 이후 정보통신자본이 양적으로 크게 증가한 것으로 추정되는 데는 다른 재화에 비해 가격이 빠르게 낮아진 것이 반영된 결과이다. 그런데 정보통신자본의 양을 측정하는 것만으로는 정보통신자본의 활용도(또는 기여도)를 평가하기 힘들다. 왜냐하면 생산과정에 투입되는 생산요소는 물적자본스톡이 아니라 자본으로부터의 서비스이기 때문이다. 정보통신자본 서비스를 측정하기 위해서는 정보통신자본스톡뿐 아니라 자본임대가격(또는 자본서비스의 사용자 비용)을 추정하여 정보자본소득을 추산해야 한다²⁵⁾ 이와 같이 추정된 정보통신자본소득이 전체 자본소득에서 차지하는 비중을 살펴보면, 자본스톡비중과 유사하게 1990년대 중반 이후 빠르게 상승하다가 2001년 이후 다소 낮아지는 모습을 보여준다.

25) 자본임대가격의 추정과정은 다음 절의 식 (5)와 식 (6)에 대한 설명을 참조하기 바란다.

제2절 산업별 성장회계

1. 성장회계방법

총요소생산성은 직접적으로 관측되지 않으므로, 성장회계를 이용하여 추정하여야 한다. 본 연구의 성장회계방법은 EU-KLEMS와 같이 Jorgenson et al.(1987)의 방법을 따랐다. 우선 다음과 같은 산업별 부가가치함수를 상정한다.

$$V_j = g_j(K_j, L_j, T) \quad (1)$$

여기서 V_j 는 산업 j 의 실질 부가가치이며, K_j 와 L_j 는 산업 j 의 자본서비스와 노동서비스를 각각 나타내며, T 는 시간으로 대표될 수 있는 기술수준 등을 나타낸다. 이윤극대화, 경쟁시장, 규모보수불변 등의 표준적인 가정하에 산업별 부가가치 증가는 다음과 같이 자본, 노동, 총요소생산성의 기여분으로 분해될 수 있다.²⁶⁾

$$\Delta \ln V_{jt} = \overline{w_{jt}^K} \Delta \ln K_{jt} + \overline{w_{jt}^L} \Delta \ln L_{jt} + \Delta \ln TFP_{jt} \quad (2)$$

여기서 $\overline{w}$ 는 각 투입요소에 대한 보수가 명목 부가가치에서 차지하는 비중의 두 기간(t 기와 $t-1$ 기) 평균을 나타낸다.

한편, 산업별 성장회계를 통해 총요소생산성을 추산하려면 부가가치 기반 성장회계보다는 중간투입물까지 고려하는 총산출 기반 성장회계가 바람직한 것이 사실이다. 경제 전체로는 중간투입의 구성변화에 따른 기여분이 모두 하나의 총요소생산성에 취합되므로 중간투입을 고려하지 않아도 큰 문제가 없으나, 산업별로 생산성을 측정하는 경우에는 중간투입 구성변화에 따른 기여분을 고려해야 정확한 산업별 생산성이 측정될 수 있다.²⁷⁾ 그럼에도 불구하고 본 연구에서 부가가치 기반 성장

26) 경제 전체에 대해서는 총요소생산성(total factor productivity)으로, 개별 산업에 대해서는 다생산요소생산성(multifactor productivity)으로 표현하는 것이 정확한 단어 사용이나, 본 연구에서는 편의상 굳이 이를 구분하지 않고 사용하고자 한다.

27) Mun and Nadri(2002)는 정보통신기술의 네트워크 외부성이나 학습효과 등으로 인해

회계를 사용한 이유는 본 연구의 관심이 궁극적으로는 경제 전체의 생산성 향상이므로 중간투입에 대한 추가적 고려 없이 최소한의 생산요소를 이용하여 성장회계를 시행하고자 한 것이다.²⁸⁾ EU-KLEMS에서는 총산출 기반 성장회계 결과와 부가가치 기반 성장회계 결과를 모두 제공하고 있다.

한편, 식 (2)에서 산업 j 의 노동투입 증가는 다음과 같은 방법을 통해 측정한다.

$$\Delta \ln L_{jt} = \sum_l \overline{v_{jlt}} \Delta \ln H_{jlt} \quad (3)$$

여기서 아래 첨자 l 은 성, 연령, 학력 등 인적 특성에 따른 인구집단을 나타내며, $\overline{v_{jlt}}$ 는 산업 j 의 노동소득에서 특정 인구집단 l 이 차지하는 비중의 두 기(t 기와 $t-1$ 기) 평균을, H 는 근로시간을 나타낸다. 자본투입의 증가도 비슷한 방법으로 측정한다.

$$\Delta \ln K_{jt} = \sum_k \overline{v_{jkt}} \Delta \ln A_{jkt} \quad (4)$$

여기서 아래 첨자 k 는 11개 자산유형을 나타내며, $\overline{v_{jkt}}$ 는 산업 j 의 자본소득에서 자산유형 k 가 차지하는 비중의 두 기(t 기와 $t-1$ 기) 평균을, A 는 앞 장에서 영구재고법으로 구축한 자본스톡을 나타낸다.

자본의 경우 정보통신자본과 여타 자본을 구분하고, 노동투입의 경

한 산업의 정보통신투자가 산업 간 전후방 연관효과를 통해 다른 산업의 노동 및 중간재 비용을 줄인다는 분석 결과를 제시하고 있다.

- 28) 물론 일정한 조건(총산출생산함수가 중간재와 부가가치 간에 분리가능하고 명목 부가가치가 명목 총산출에서 명목 중간투입을 제외한 값이 되도록 부가가치의 가격지수가 측정된다는 조건)이 충족되는 경우, 부가가치 기반 성장회계에서 산출된 총요소생산성과 총산출 기반 성장회계에서 산출된 총요소생산성 간에 다음과 같은 비례관계가 성립한다.

$$\Delta \ln TFP_{jt}^V = \frac{1}{\overline{w_{jt}^V}} \Delta \ln TFP_{jt}^Y$$

여기서 TFP_{jt}^V 는 산업 j 의 부가가치 기반 생산성을, TFP_{jt}^Y 는 총산출 기반 생산성을 나타내며, $\overline{w_{jt}^V}$ 는 명목 총산출에서 명목 부가가치가 차지하는 비중의 두 기간(t 기와 $t-1$ 기) 평균이다. 하지만 실제 자료들에서 이러한 조건이 충족될 것으로 기대하기는 어렵다.

우 근로시간과 인적 구성의 변화를 구분하여 각각의 성장기여도를 산출한다. 즉,

$$\begin{aligned}\Delta \ln K_{jt} &= \overline{v_{jt}^{IT}} \Delta \ln K_{jt}^{IT} + \overline{v_{jt}^{NT}} \Delta \ln K_{jt}^{NT} \\ \Delta \ln L_{jt} &= \Delta \ln H_{jt} + (\Delta \ln L_{jt} - \Delta \ln H_{jt})\end{aligned}$$

여기서 $\overline{v_{jt}^{IT}}$ 와 $\overline{v_{jt}^{NT}}$ 는 산업 j 의 자본소득에서 정보통신기술자본과 여타 자본이 차지하는 비중을 각각 나타내며, H_{jt} 는 산업 j 의 근로시간의 총합이다. 한편, $\Delta \ln K_{jt}^{IT}$ 는 산업 j 의 정보통신기술자본 소득에서 세부 정보통신자본 유형이 차지하는 비중을 가중치로 하여 식 (4)와 유사한 방법으로 산출한 정보통신자본을 나타낸다.

인구집단별 노동소득의 비중($\overline{v_{jlt}}$)은 임금자료를 이용하여 측정할 수 있으나, 자산유형별 자본소득의 비중($\overline{v_{jkt}}$)은 별도로 산출하여야 한다. 본 연구에서는 EU-KLEMS와 같이 자본임대가격과 자본스톡을 결합하여 자산유형별 자본소득을 산출하였다. 특정 유형(k) 자본임대가격(p_k^K)은 다음과 같은 식을 통해 측정될 수 있다.

$$p_{jkt}^K = p_{kt-1}^I i_{jt} + \delta_{kj} p_{kt}^I - [p_{kt}^I - p_{kt-1}^I] \quad (5)$$

여기서 p^I 는 자산유형별 투자 디플레이터를, i_j 는 산업 j 에서의 명목 자본수익률을, δ 는 감가상각률을 각각 나타낸다. 명목 자본수익률은 금리 등의 자료를 사용할 수도 있고, 자산임대가격과 자본스톡을 결합하여 구한 자산유형별 자본소득의 합이 산업의 자본소득과 일치하도록 하는 값을 사용할 수도 있다. 본 연구에서는 EU-KLEMS를 따라 후자의 방법을 사용하였다.

$$i_{jt} = \frac{p_{jt}^K + \sum_k [p_{kt}^I - p_{kt-1}^I] A_{kjt} - \sum_k p_{k,t}^I \delta_{kj} A_{kjt}}{\sum_k p_{kt-1}^I A_{kjt}} \quad (6)$$

다만 EU-KLEMS의 경우 식 (5)와 (6)에서 산업별로 각기 다른 자산유형별 투자 디플레이터(p_{kj}^I)를 사용하였으나, 본 연구에서는 모든 산업

에 동일한 자산유형별 투자 디플레이터(p_k^I)를 사용한 것이 차이점이다. 이는 Pyo et al.(2008)에서 제공하는 산업별·자산유형별 투자 디플레이터의 변동이 커서 음의 명목수익률이 발생하는 경우가 상당히 빈번하게 나타나는 문제를 해결하기 위한 것이다.

2. 노동투입 및 생산요소별 부가가치비중 자료

자본자료의 구축에 대해서는 앞 장에서 설명하였으므로, 여기서는 노동자료와 생산요소별 부가가치비중 자료에 대해서 설명하고자 한다.

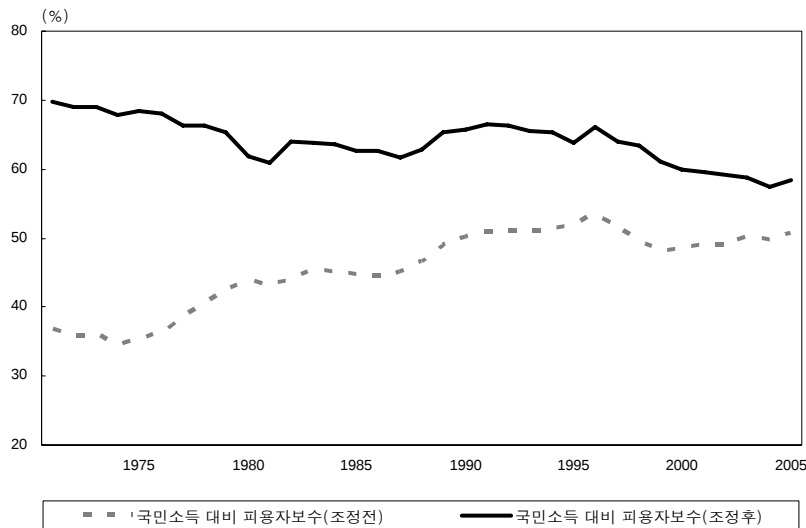
본 연구는 Pyo et al.(2008)의 노동자료를 이용하였다. Pyo et al.(2008)은 『경제활동인구조사』로부터 구해진 취업자, 임금근로자, 비임금근로자 수에 대한 정보와 『광공업 통계조사』 및 『임금구조 기본통계조사』로부터 구해진 산업별 구성, 인구집단별 구성, 각 산업별·인구집단별 근로시간 등을 결합하여 노동투입요소를 산출하였다.²⁹⁾ 여기서 인구집단은 성(남, 녀), 연령(30세 이하, 30~49세, 50세 이상), 학력(중졸 이하, 고졸, 초대졸 이상)에 따라 18개 집단으로 분류되었다.

생산요소별 소득비중의 경우 영업잉여 중 비임금근로자 노동소득에 해당하는 부분을 추산하여 피용자보수로 이전하고 고정자본소모와 생산세를 영업잉여에 포함시키는 등 전반적인 절차는 EU-KLEMS와 유사하다.

그러나 EU-KLEMS가 비임금근로자의 시간당 임금이 임금근로자의 시간당 임금과 같다는 가정하에 비임금근로자의 노동소득을 추산한 반면, 본 연구에서는 Gollin(2002)의 방법을 따라 제도부문별 소득계정상의 개인부문 영업잉여를 법인기업의 영업잉여와 피용자보수의 비율대로 나누는 방법을 사용하여 비임금근로자의 노동소득을 추산하였다. 이는 EU-KLEMS의 방법이 비임금근로자와 임금근로자의 비중 및 임금격차가

29) Pyo et al.(2008)은 자료가 충분하지 않아 72개 산업으로 분류하기 힘든 경우에는 하위 산업은 상위 산업과 동일한 구성을 갖는다고 가정하였다. 산업별로 1인당 근로시간을 구하고, 이를 취업자(임금근로자와 비임금근로자)에 곱하여 산업별 총취업시간을 구한 뒤 인구집단별 구성비에 따라 배분하였다. 인구집단별 구성비는 급격한 변화를 피하기 위해 일정 기간의 평균을 선형연결한 값을 사용하였다. 인구집단별 노동소득 구성비도 근로시간과 비슷한 방법을 적용하였다.

[그림 6] 국민소득 대비 노동소득



산업별로 차이가 없을 경우에만 적절하다는 점과 Gollin(2002)의 국가 횡단면 분석에서도 다른 조정방법에 비해 안정적이지 못한 결과를 나타냈다는 점을 감안한 것이다. 비임금근로자의 노동소득을 조정하기 전에는 국민소득 대비 피용자보수의 비율이 1970년에 40%를 하회하다가 2005년에는 50% 수준으로 상승한 것으로 나타나지만, 개인부문 영업잉여를 법인기업의 영업잉여와 피용자보수의 비율대로 나누어 조정하고 나면 국민소득 대비 노동소득의 비중이 1970년 70% 수준에서 2005년에는 60% 수준으로 완만하게 하락하는 것으로 나타났다. 이는 Kim and Hong(1997)에서 추정한 1979~95년 평균 65.4%와 매우 유사한 수준이며, Young(1995)이 추정한 1966~90년 기간 평균 비농업부문의 노동소득분배율 70.3%와도 크게 차이 나지 않는 것으로 생각된다.³⁰⁾

한편, 국민소득에서는 22개 산업별로 피용자보수와 영업잉여를 제공하고 있다.³¹⁾ 앞에서 추정한 비임금근로자의 노동소득을 22개 산업의

30) Young(1995)은 미시자료를 이용하여 산업별 비임금근로자와 임금근로자를 성, 연령, 교육에 따라 소집단으로 분류한 후, 특정 산업 내 동일한 인적 특성을 지닌 비임금근로자가 임금근로자와 같은 임금을 받는다는 가정하에 노동소득분배율을 구하였다.

31) 한국은행에서는 좀 더 세분화된 산업별 피용자보수와 영업잉여를 작성하여 연구자

비임금근로자의 총근로시간과 동일 산업 내 임금근로자의 시간당 임금을 이용하여 배분하였다. 즉, 22개 산업별 영업잉여로부터 각 산업의 비임금근로자 노동소득 추산 결과만큼을 노동소득으로 이전하는 것이다. 그런데 이러한 조정과정을 거치고 난 후 비임금근로자의 비중이 큰 일부 산업부문에서 음의 영업잉여가 지속되는 경우가 발생하였다.³²⁾ 산업별 개인부문 영업잉여의 자료가 없는 경우에는 이에 대한 보정을 할 수 없는데, 이러한 음의 영업잉여는 성장회계의 이후 과정에서 지속적인 음의 자본임대가격을 발생시키는 등 납득하기 어려운 성장회계 결과를 초래하기도 한다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 본 연구에서는 음의 영업잉여가 발생하는 경우 상위 산업분류에서 자본임대가격을 추정하고 이를 하위 산업별 자본에 적용하여 자본임대소득을 추산한 후, 상위 산업의 영업잉여를 하위 산업의 자본임대소득에 비례하여 배분함으로써 음의 자본임대소득이 발생하지 않도록 조정하였다. 감가상각 및 생산세의 경우 EU-KLEMS처럼 영업잉여에 비례하여 22개 산업에 배분하였다.

또한, 국민소득에서 제시하고 있는 22개 산업별 피용자보수를 해당 하위 산업의 임금근로자의 총임금에 비례하여 72개 산업으로 배분하고, 추산된 비임금근로자 노동소득도 산업별 비임금근로자의 총근로시간과 동일 산업 내 임금근로자의 시간당 임금을 이용하여 72개 산업으로 배분하였다. 영업잉여의 경우 22개 산업별로 자본임대가격을 추정하고 이를 하위 산업별 자본에 적용하여 자본임대소득을 추산한 후, 22개 산업의 영업잉여를 하위 산업의 자본임대소득에 비례하여 배분하였다.

다만, 이와 같이 노동소득과 자본소득을 각기 조정하고 나면, 72개 산업에서의 노동소득과 자본소득의 합이 부가가치와 다르게 되는 문제가 발생한다. 따라서 조정된 노동소득 및 자본소득을 초기치로 하고 하위 산업별 부가가치와 상위 산업의 노동소득 및 자본소득의 제약을 만족시키도록 RAS 기법을 적용하여 재조정하였다.³³⁾

들에게 제공하고 있으나, 본 연구에서는 22개 산업분류 자료에서도 자영업자의 노동소득 조정이 어려운 점을 감안하여 이를 이용하지 않았다.

32) EU-KLEMS에서도 비임금근로자 노동소득을 조정한 후에 이러한 음의 영업잉여가 발생한 것으로 보고하고 있다.

3. 경제 전체 성장회계 결과

성장회계를 위한 자료는 1970~2005년 기간에 대해 구축하였으나, 자본스톡의 초기치 등의 문제를 감안하여 1980년 이후의 성장회계 결과에 대해서만 논의하고자 한다. <표 4>에 수록된 거시경제에 대한 성장회계 결과를 살펴보면, 1990년대 중반 이후 우리 경제의 노동 및 자본 등 요소투입 증가세 둔화와 2000년 이후 총요소생산성 증가세 회복이 관측된다. 정보통신자본의 성장기여도가 2001~05년 기간에 다소 낮아졌으나 1990년대 초반 이전보다는 여전히 다소 높은 수준을 유지하고 있으며, 정보통신자본과 비정보통신자본의 기여도를 합산한 전체 자본의 기여도는 1986~95년 기간을 정점으로 이후 빠르게 낮아진 것으로 나타난다. 또한, 노동시간의 기여도도 2000년 이후 다소 회복하였으나 1990년대 중반 이전에 비해서는 크게 낮은 수준이다. 총요소생산성 증가세는 경제위기를 포함하는 1996~2000년 기간을 저점으로 다소 회복하는 모습이다.

이러한 특징은 한진희·신석하(2008)에서 시행하였던 거시경제 성장회계 결과에서도 관측되었는데, 본 연구의 총요소생산성 증가율 추정치가 한진희·신석하(2008)의 가격변수를 이용한 총요소생산성 증가율 추정치와 거의 유사하게 나타나고 있다.³⁴⁾ 이는 본 연구가 정보통신자본과 비정보통신자본을 분리하여 성장회계를 시행하였으나 전반적으로 크게 무리가 없는 성장회계 결과를 제시하고 있음을 방증하는 것으로 볼 수 있다.

33) 이러한 노동소득과 자본소득의 조정이 다소 자의적일 수 있으나, 산업별 세부자료가 부족한 상황에서 주어진 정보로부터 납득할 만한 결과를 최대한 구축하고자 하였다. 회귀분석 결과가 소득비중의 조정에 의해 질적으로 크게 변화하지는 않았다.

34) 한진희·신석하(2008)가 수량변수를 이용해 추정한 총요소생산성 증가율 추정치가 본 연구와 다소 다르게 나타나는 것은 한진희·신석하(2008)는 『인구주택총조사』의 취업자 자료를 사용한 반면, 본 연구는 『경제활동인구조사』의 취업자 자료를 사용하였기 때문인 것으로 보인다. 『인구주택총조사』가 전수조사이므로 『경제활동인구조사』보다 대표성이 있으나, 1985년의 취업자 자료가 다소 안정성이 부족한 것으로 판단되어 본 연구에서는 『경제활동인구조사』의 취업자 자료를 사용하였다.

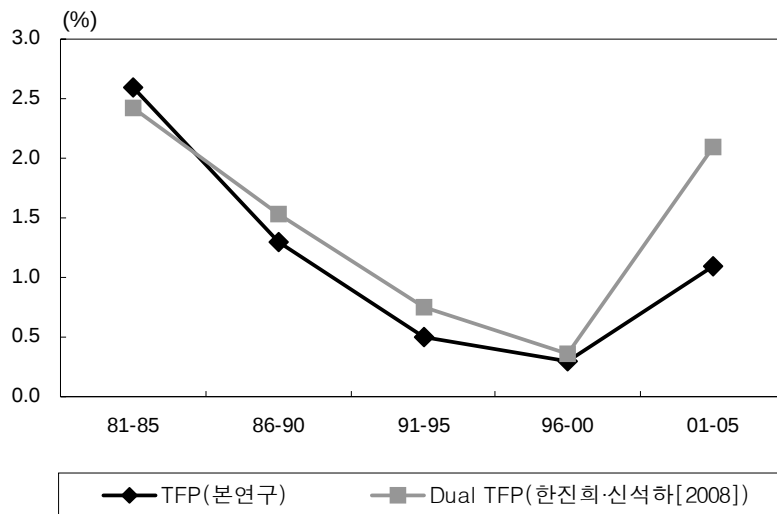
〈표 4〉 거시경제 성장회계 결과

(단위: %, %p)

		VA	H	L-H	KIT	KNIT	TFP
거시경제	1981~85	7.5	0.5	0.7	0.4	3.3	2.6
	1986~90	8.8	2.0	0.9	0.6	4.0	1.3
	1991~95	7.0	1.7	0.8	0.5	3.6	0.5
	1996~2000	4.2	0.1	0.9	0.9	2.1	0.3
	2001~05	4.5	0.6	0.7	0.3	1.7	1.1

주: VA는 부가가치, H는 총근로시간, L-H는 노동의 인적 구성, KIT는 정보통신자본스톡, KNIT는 그 밖의 자본스톡, TFP는 총요소생산성을 나타내며, 부가가치는 연평균 증가율로 측정되고 다른 요소들은 연평균 성장기여도임.

[그림 7] 거시경제 총요소생산성 추정 결과 비교



제4장

산업별 정보통신자본 및 총요소생산성

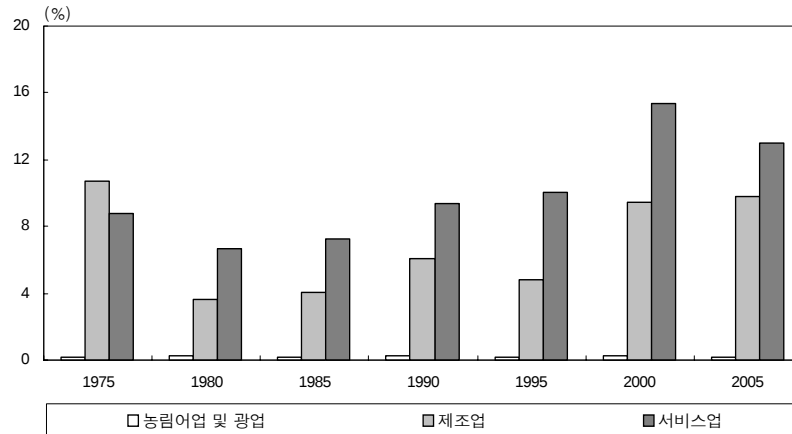
제1절 산업별 정보통신자본

제3장에서 살펴보았듯이 우리 경제 전체적으로는 정보통신자본의 양이나 자본소득에서의 비중이 1990년대 중반 이후 빠르게 높아졌다. 그렇다면 어떤 산업에서 정보통신자본의 비중이 높아졌는지 살펴보자. 여기에서는 자본소득에서의 비중을 기준으로 산업 간 비교를 시행하였다.

전통적인 산업분류를 기준으로 살펴보면, 서비스업의 정보통신자본 소득비중이 여타 산업에 비해 높은 수준을 유지하고 있으며, 1990년대 중반 이후 제조업의 정보통신자본 소득비중이 상대적으로 빠르게 높아졌음을 알 수 있다. 서비스업의 정보통신자본 소득비중은 1980년에 6.7%를 기록하여 제조업(3.6%)의 2배 수준이었으며, 2005년에도 13.0%로 제조업(9.8%)보다 높은 수준을 기록하였다. 제조업의 경우 1990년대 중반 이후 빠르게 상승하고 있으며, 여타 산업에서 정보통신자본 소득비중이 소폭 낮아진 2000년 이후에도 제조업에서는 정보통신자본 소득비중이 계속 상승한 것으로 나타났다.

한편, 해외 선행연구들은 전통적인 산업분류보다 정보통신 관련 산업분류를 많이 사용하고 있다. 본 연구에서는 72개 산업으로 분류하는 경우에는 van Ark et al.(2003)을, 28개 산업으로 분류하는 경우에는 Inklaar et al.(2005)을 따라 정보통신 생산부문, 정보통신 사용부문, 정보통신비사용부문으로 나누어 분석하였다. 정보통신 관련 산업분류표는

[그림 8] 산업별 정보통신자본 소득비중(전통적 산업분류)



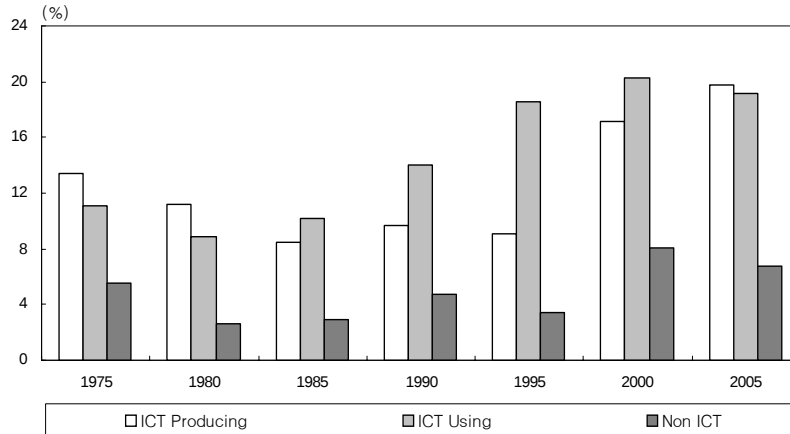
<표 5> 산업별 정보통신자본 소득비중(전통적 산업분류)

(단위: %)

	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005
농림어업 및 광업	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1
제조업	10.7	3.6	4.0	6.1	4.8	9.4	9.8
서비스업	8.7	6.7	7.3	9.4	10.1	15.4	13.0
전 산업	6.6	4.3	4.5	6.9	6.5	11.2	10.4

<부표 1>에 수록되어 있다. 여기서 정보통신 생산부문에는 정보통신기기 제조업, 소프트웨어를 포함한 정보통신 서비스업 등이 포함되며, OECD (2002)의 분류를 따른 것으로 논란의 여지가 크지 않다. 반면, 정보통신 사용부문은 Stiroh(2002)에서 제시하는 1995년 미국의 자본소득에서 정보통신자본이 차지하는 비중이 중간값보다 높은 산업으로 정의되어 있어 다소 논란의 여지가 있는 것이 사실이다. 그러나 국제비교를 위해서는 일정한 산업분류를 적용하는 것이 편리하고, 정보통신 활용 측면에서 미국이 다른 나라보다 선행하고 있고 자료의 질도 우수하다는 점을 들어 상당수 외국 선행연구들이 이 분류기준을 사용하고 있음을 감안하여 본 연구에서도 이 분류기준을 적용하였다.

[그림 9] 산업별 정보통신자본 소득비중(정보통신 관련 산업분류)



〈표 6〉 산업별 정보통신자본 소득비중(정보통신 관련 산업분류)

(단위: %)

	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005
정보통신 생산	13.5	11.2	8.4	9.7	9.0	17.1	19.7
정보통신 사용	11.0	8.9	10.2	14.0	18.5	20.2	19.1
정보통신 저사용	5.5	2.7	3.0	4.7	3.4	8.1	6.8
전 산업	6.6	4.3	4.5	6.9	6.5	11.2	10.4

이와 같은 정보통신 관련 산업별로 살펴보면, 1990년대 중반까지는 정보통신 사용부문의 정보통신자본 소득비중이 상대적으로 빠르게 증가하였으나 1990년대 중반 이후에는 정보통신 생산부문의 정보통신자본 소득비중이 빠르게 증가하였음을 알 수 있다. 정보통신 생산부문의 정보통신자본 소득비중은 1990년대 중반에는 정보통신 사용부문의 절반 수준이었으나, 2005년에는 정보통신 사용부문을 소폭 상회하였다.

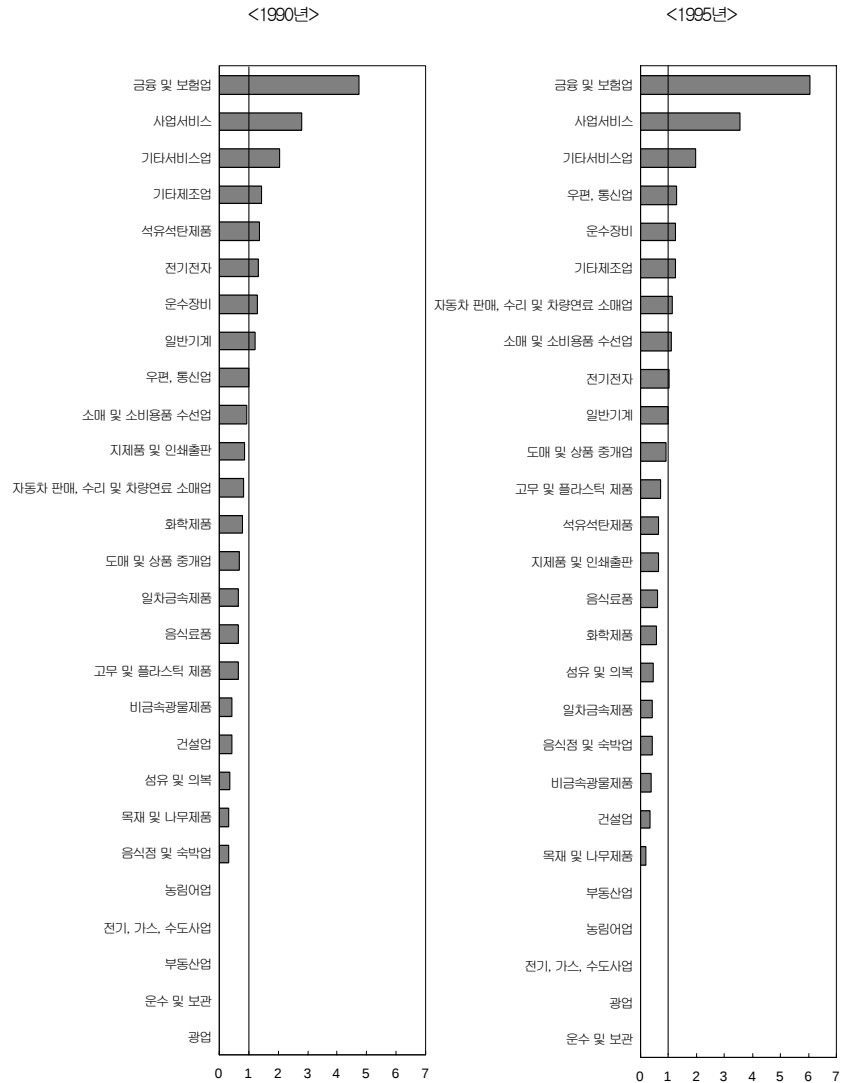
세부산업별로는 금융 및 보험, 사업서비스, 기타서비스, 통신, 전기전자, 운수장비, 도소매 등이 높은 정보통신자본 소득비중을 나타냈다(표 7 및 그림 10 참조). 특히, 금융 및 보험업은 35% 내외 수준의 정보통신자본 소득비중을 유지하고 있으며, 사업서비스, 기타서비스, 통신, 전기전자

〈표 7〉 세부산업별 정보통신자본 소득비중

(단위: %)

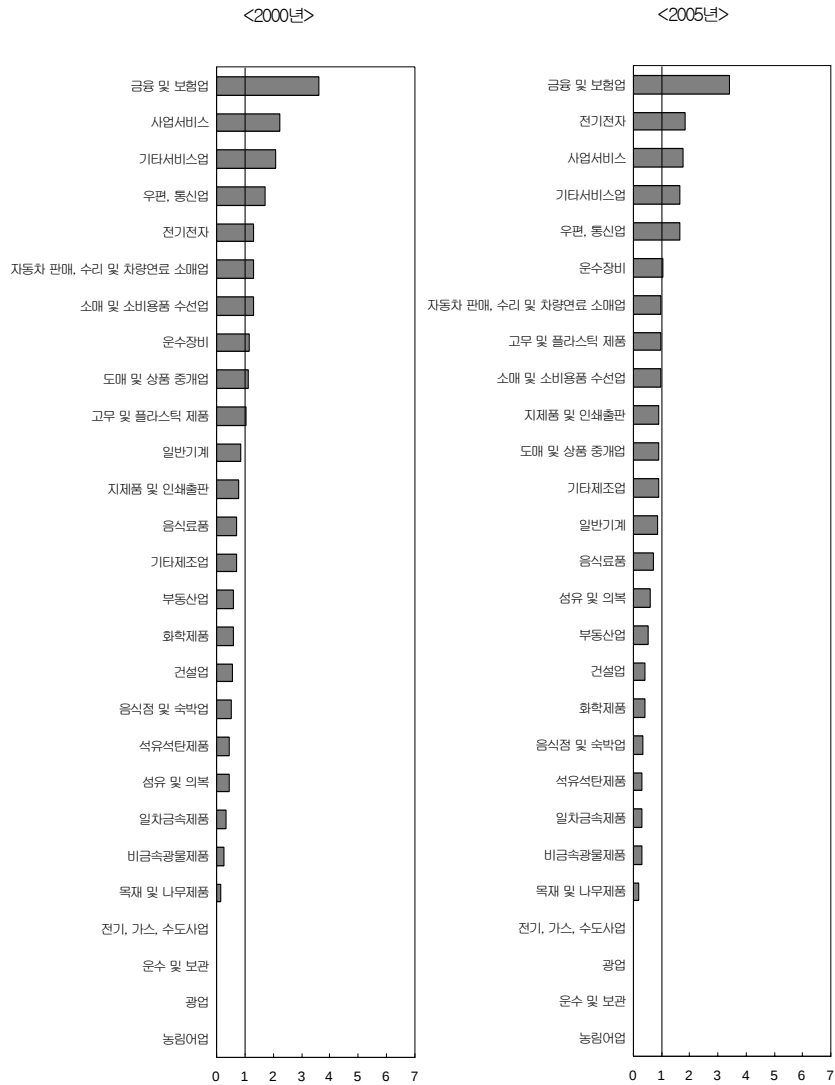
	1990	1995	2000	2005
농림어업	0.2	0.2	0.2	0.1
광업	0.1	0.2	0.3	0.3
음식료품	4.5	3.9	7.9	7.6
섬유 및 의복	2.5	3.0	5.0	6.1
목재 및 나무제품	2.3	1.3	1.5	1.9
지제품 및 인쇄출판	5.9	4.1	8.6	9.2
석유석탄제품	9.5	4.3	5.0	3.2
화학제품	5.5	3.6	6.6	4.3
고무 및 플라스틱 제품	4.4	4.6	11.7	10.2
비금속광물제품	3.1	2.4	2.8	3.0
일차금속제품	4.6	2.7	4.0	3.0
일반기계	8.5	6.3	9.7	8.9
전기전자	9.2	6.7	14.8	19.2
운수장비	8.9	8.1	13.1	10.8
기타제조업	10.1	8.1	7.8	9.2
전기·가스·수도사업	0.1	0.2	0.4	0.5
건설업	3.1	2.3	6.4	4.3
자동차 판매, 수리 및 차량연료 소매업	5.8	7.3	14.8	10.3
도매 및 상품 중개업	4.6	5.9	12.7	9.2
소매 및 소비용품 수선업	6.4	7.2	14.5	10.1
음식점 및 숙박업	2.3	2.7	5.9	3.6
운수 및 보관	0.1	0.1	0.3	0.2
우편, 통신업	7.0	8.4	19.3	17.1
금융 및 보험업	33.0	39.4	40.5	35.2
부동산업	0.1	0.2	6.9	5.5
사업서비스	19.5	23.1	25.0	18.3
기타서비스업	14.2	12.7	23.5	17.3
전 산업	6.9	6.5	11.2	10.4

[그림 10] 세부산업별 전체자본 대비 ICT자본 소득비중



주: 전 산업=1.

[그림 10]의 계속



주: 전 산업=1.

등도 10%대 후반의 정보통신자본 소득비중을 기록하고 있다. 운수장비, 도소매의 경우 전체 산업 평균을 소폭 상회하는 것으로 나타났다.

반면, 전기전자와 운수장비를 제외한 대부분의 제조업에서 정보통신자본 소득비중이 경제 전체 평균보다 낮게 나타나고 있는 가운데, 농림어업, 광업, 운수 및 보관, 전기·가스·수도, 목재 및 나무제품, 비금속 광물제품, 섬유 및 의복, 일차금속제품 등에서 정보통신자본 소득비중이 상당히 낮게 나타나고 있다. 농림어업의 경우에는 정보통신자본 소득비중이 1990~2005년 기간 동안 0.1~0.2%의 낮은 수준에 머물렀으며, 광업, 운수 및 보관, 전기·가스·수도 등도 0.5% 수준을 하회하는 정보통신자본 소득비중을 나타냈다.

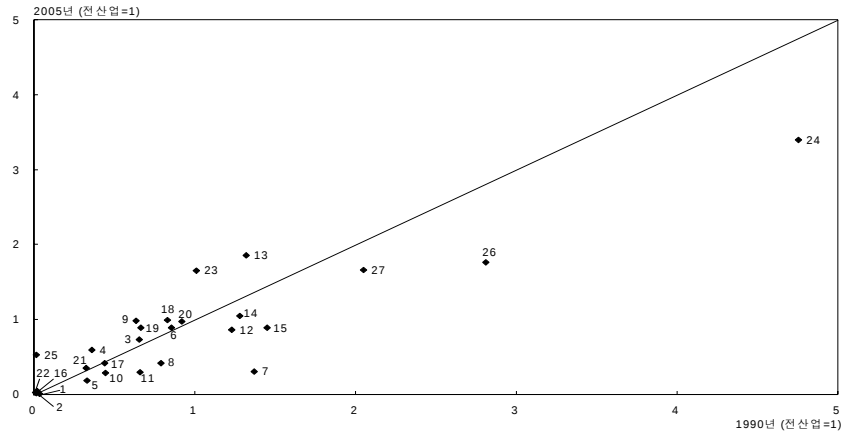
한편, [그림 11]에 나타난 바와 같이 1990~2005년 기간 동안 세부산업 간 정보통신자본 소득비중의 상대적 차이는 소폭 완화된 것으로 보인다. 대부분의 산업이 45도선 부근에 위치하여 정보통신자본 소득비중의 상대적 수준이 크게 변화하지 않았음을 시사하는 가운데, 1990년에 정보통신자본 소득비중이 상대적으로 크게 높았던 금융 및 보험업과 사업서비스의 경우 2005년에도 다른 산업에 비해서 높은 수준을 유지하고는 있으나 상대적인 격차는 상당 폭 줄어든 것으로 나타나고 있다.

우리나라의 정보통신자본 소득비중은 1990년대 중반까지는 대부분의 선진국에 비해 낮았으나, 이후 빠르게 높아져 2005년의 경우 미국·영국에 비해서는 낮지만 일본·독일과는 비슷한 수준에 이른 것으로 나타났다. 잘 알려진 바와 같이 미국에서는 1990년대 중반 이후 정보통신자본의 축적이 매우 빠르게 이루어져 2005년에는 전체 자본소득의 15% 내외 수준에 이르고 있다.

산업별로는 대부분의 산업에서 정보통신자본 소득비중이 선진 3개국(미국, 영국, 일본)에 비해 낮은 상태이다.³⁵⁾ 서비스업의 경우 선진국 평균의 80% 내외 수준에서 등락하고 있으며, 제조업의 경우 1990년대보다는 선진국과의 격차가 줄어들었으나 2000년대에도 선진국 평균의 70% 수준에 머물고 있다.

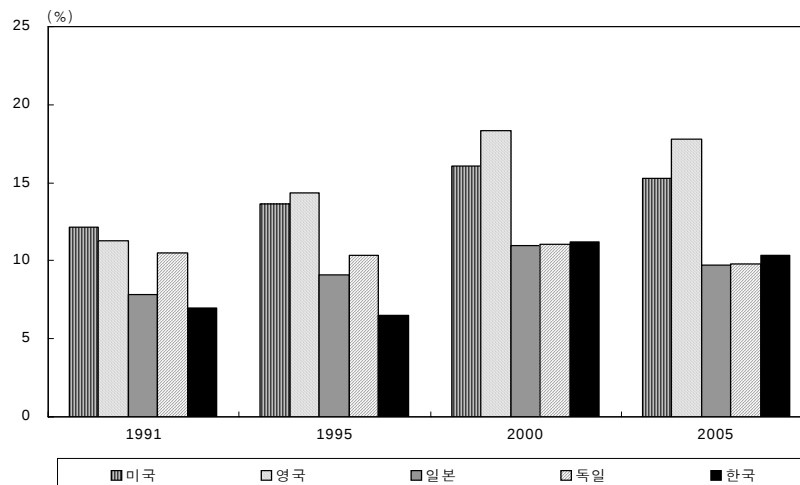
35) 독일의 경우 일부 산업의 자본소득이 장기간 음의 값을 나타내는 등 자료상의 문제가 있는 것으로 판단되어 산업별 비교에서는 제외하였다.

[그림 11] 세부산업별 정보통신자본 소득비중의 변화



주: 1. 농림어업, 2. 광업, 3. 음식료품, 4. 섬유 및 의복, 5. 목재 및 나무제품, 6. 지제품 및 인쇄출판, 7. 석유석탄제품, 8. 화학제품, 9. 고무 및 플라스틱 제품, 10. 비금속광물제품, 11. 일차금속제품, 12. 일반기계, 13. 전기전자, 14. 운수장비, 15. 기타제조업, 16. 전기·가스·수도사업, 17. 건설업, 18. 자동차 판매, 수리 및 차량연료 소매업, 19. 도매 및 상품 중개업, 20. 소매 및 소비용품 수산업, 21. 음식점 및 숙박업, 22. 운수 및 보관, 23. 우편, 통신업, 24. 금융 및 보험업, 25. 부동산업, 26. 사업서비스, 27. 기타서비스.

[그림 12] 정보통신자본 소득비중의 국제비교



주: 미국, 영국, 일본, 독일 자료는 EU-KLEMS를 이용

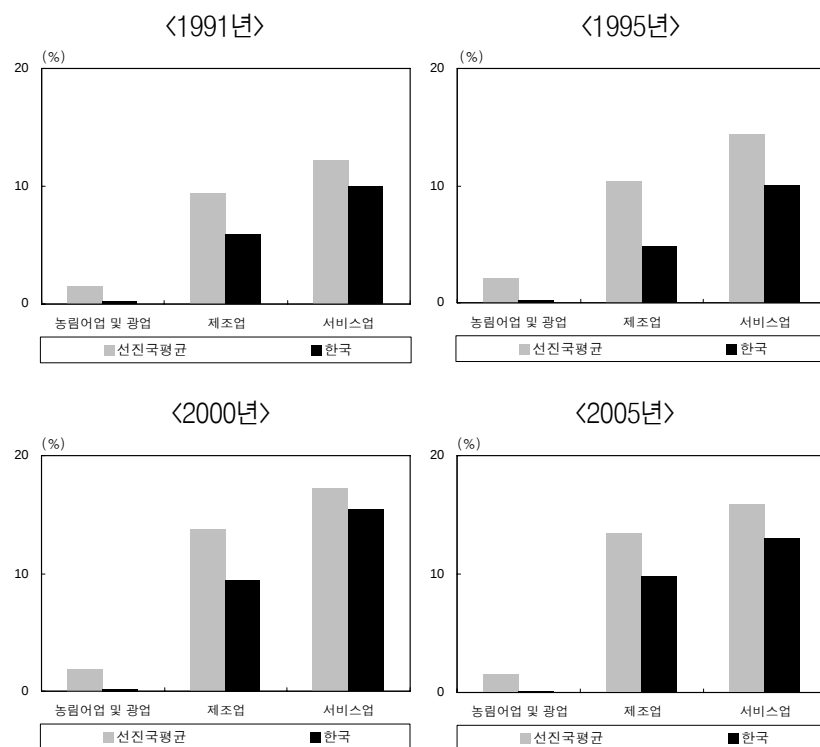
〈표 8〉 정보통신자본 소득비중의 국제비교

(단위: %)

	미 국	영 국	일 본	독 일	한 국
1991	12.2	11.3	7.8	10.5	7.0
1995	13.6	14.4	9.1	10.3	6.5
2000	16.1	18.3	10.9	11.1	11.2
2005	15.3	17.8	9.7	9.8	10.4

주: 미국, 영국, 일본, 독일의 자료는 EU-KLEMS를 이용

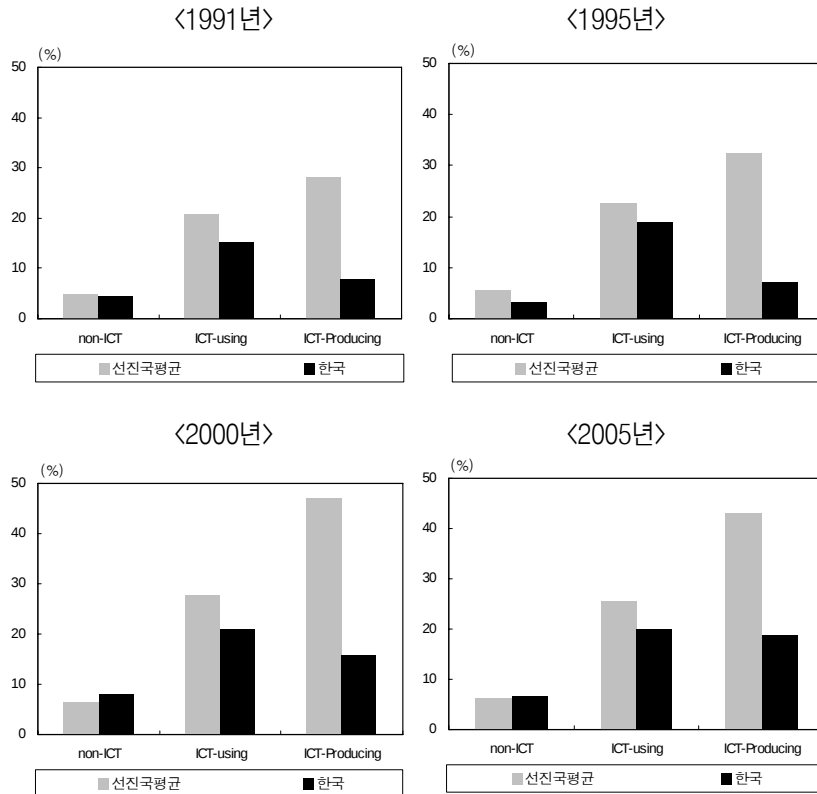
[그림 13] 정보통신자본 소득비중의 국제비교(전통적 산업분류)



주: 선진국 평균은 미국, 영국, 일본의 평균값을 의미함.

자료: EU-KLEMS.

[그림 14] 정보통신자본 소득비중의 국제비교(정보통신 관련 산업분류)



주: 선진국 평균은 미국, 영국, 일본의 평균값을 의미함.
 자료: EU-KLEMS.

한편, 정보통신 관련 산업별로 살펴보면, 정보통신 저사용부문에서는 선진국과의 차이가 크지 않은 반면, 정보통신 사용부문은 선진국 평균의 80% 내외 수준에서 등락하고 있으며, 정보통신 생산부문은 2005년에야 선진국 평균의 40% 수준에 이른 것으로 나타났다.³⁶⁾

세부산업별로는 정보통신 사용부문 중에서도 금융 및 보험만 정보통신

36) EU-KLEMS에 국가와 변수에 따라서는 72개 산업으로 자료가 세분되어 있지 않은 경우가 있어, 국제비교의 경우 Inklaar et al.(2005)의 분류를 따라 28개 산업을 대상으로 정보통신 관련 산업을 분류하였다. 국제비교에 사용된 우리나라 자료도 28개 산업을 기준으로 재분류한 것이다. <부표 1>에 분류 기준이 수록되어 있다.

신자본소득이 선진국 평균을 상회할 뿐 사업서비스, 도소매, 일반기계 등은 선진국 평균에 상당 폭 못 미치는 것으로 나타났다.³⁷⁾ 정보통신 생산부문의 경우 전기전자는 선진국 평균의 70% 수준에 이르렀으나, 통신업은 선진국 평균의 30%에 머무르고 있는 것으로 나타났다.³⁸⁾ 선진국 평균을 상회하는 산업부문의 수가 2000년까지는 10개 내외였으나, 2005년에는 4개로 줄어드는 등 개별 산업에서 선진국 평균과의 차이는 좁혀지지 않고 있는 것으로 나타났다.

개별 산업의 정보통신자본 활용에서 선진국과의 격차가 해소되지 않고 있음은 [그림 16]에서도 확인할 수 있다. 대부분의 산업이 45도선 부근 또는 45도선 아래에 위치하고 있어 2005년 선진국 평균 대비 정보통신자본 소득비중이 1990년에 비해 같거나 낮아졌음을 나타내고 있다.

이상에서 살펴본 바와 같이, 우리 경제는 거시경제 차원의 정보통신자본 활용에서는 선진국과의 격차를 줄여가고 있으나, 개별 부문에서는 선진국과의 격차를 좁히지 못하고 있다. 개별 부문에서의 격차가 줄어들지 않았음에도 불구하고 경제 전체 차원에서의 격차가 줄어든 것은 정보통신자본 소득비중이 상대적으로 높은 정보통신 생산부문과 정보통신 사용부문의 비중이 우리나라에서 선진국보다 빠르게 늘어난 데 기인하는 것으로 보인다. 우리나라의 경우 정보통신 생산부문이 전체 자본소득에서 차지하는 비중이 1980년대의 6% 내외에서 2005년에는 15% 수준으로 높아지고, 정보통신 사용부문의 비중도 1980년대의 30% 수준에서 2005년에는 40% 수준으로 높아진 반면, 선진국의 경우 이들 산업의 비중이 매우 완만하게 증가하였다.

37) 부동산업의 경우 선진국 대비 매우 큰 값을 나타내었는데, 이와 같은 현상은 선진국의 경우 부동산 임대업의 비중이 우리나라에 비해 훨씬 높고, 이에 따라 건물 자본이 커서 정보통신자본의 비중이 낮은 데 기인한 것으로 사료된다. 이러한 점을 감안하여 표에 수록하지 않았다.

38) 앞에서 우리나라 정보통신 생산부문의 정보통신자본 소득비중이 선진국 평균 대비 40% 수준으로 나타난 것은 통신업이 상대적으로 부진한 점과 선진국의 경우 우리나라와 달리 통신업의 비중이 전기전자보다 상당히 높은 점이 복합적으로 작용한 결과이다.

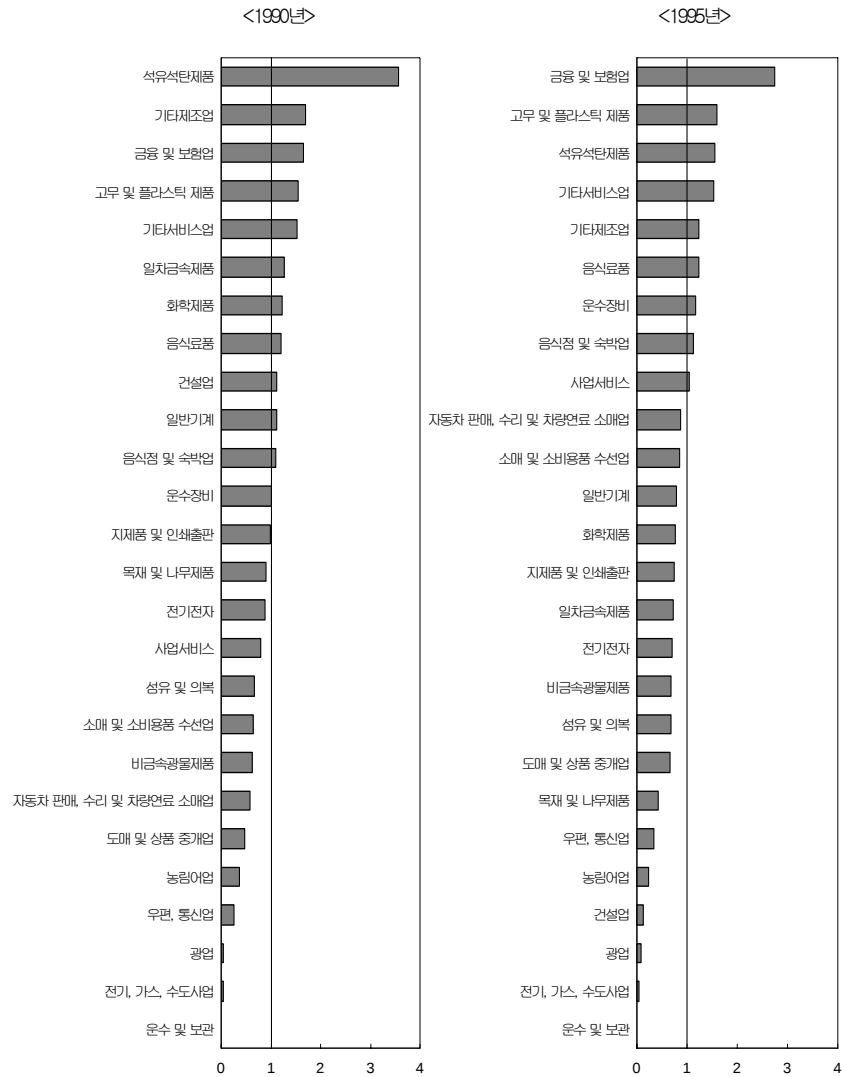
〈표 9〉 선진국 평균 대비 우리나라 세부산업별 정보통신자본 소득비중

(단위: 배)

	1990	1995	2000	2005
농림어업	0.3	0.1	0.2	0.1
광업	0.0	0.0	0.1	0.1
음식료품	0.8	0.6	1.1	0.9
섬유 및 의복	0.4	0.4	0.3	0.2
목재 및 나무제품	0.5	0.2	0.2	0.3
지제품 및 인쇄출판	0.6	0.4	0.6	0.6
석유석탄제품	2.2	0.8	0.8	0.3
화학제품	0.8	0.4	0.5	0.4
고무 및 플라스틱 제품	1.0	0.8	1.4	1.0
비금속광물제품	0.4	0.3	0.3	0.3
일차금속제품	0.8	0.4	0.3	0.2
일반기계	0.7	0.4	0.4	0.4
전기전자	0.6	0.4	0.6	0.7
운수장비	0.6	0.6	0.9	0.6
기타제조업	1.1	0.7	0.6	0.6
전기·가스·수도사업	0.0	0.0	0.1	0.1
건설업	0.8	0.1	0.5	0.3
자동차 판매, 수리 및 차량연료 소매업	0.4	0.5	1.0	0.5
도매 및 상품 중개업	0.3	0.3	0.6	0.4
소매 및 소비용품 수선업	0.4	0.5	0.9	0.6
음식점 및 숙박업	0.7	0.6	1.1	0.5
운수 및 보관	0.0	0.0	0.0	0.0
우편, 통신업	0.2	0.2	0.3	0.3
금융 및 보험업	1.0	1.4	1.0	1.3
사업서비스	0.6	0.6	0.5	0.4
기타서비스업	1.0	0.8	1.3	0.9
전 산업	0.7	0.5	0.7	0.7

주: 선진국 평균은 미국, 영국, 일본의 평균값을 의미함.

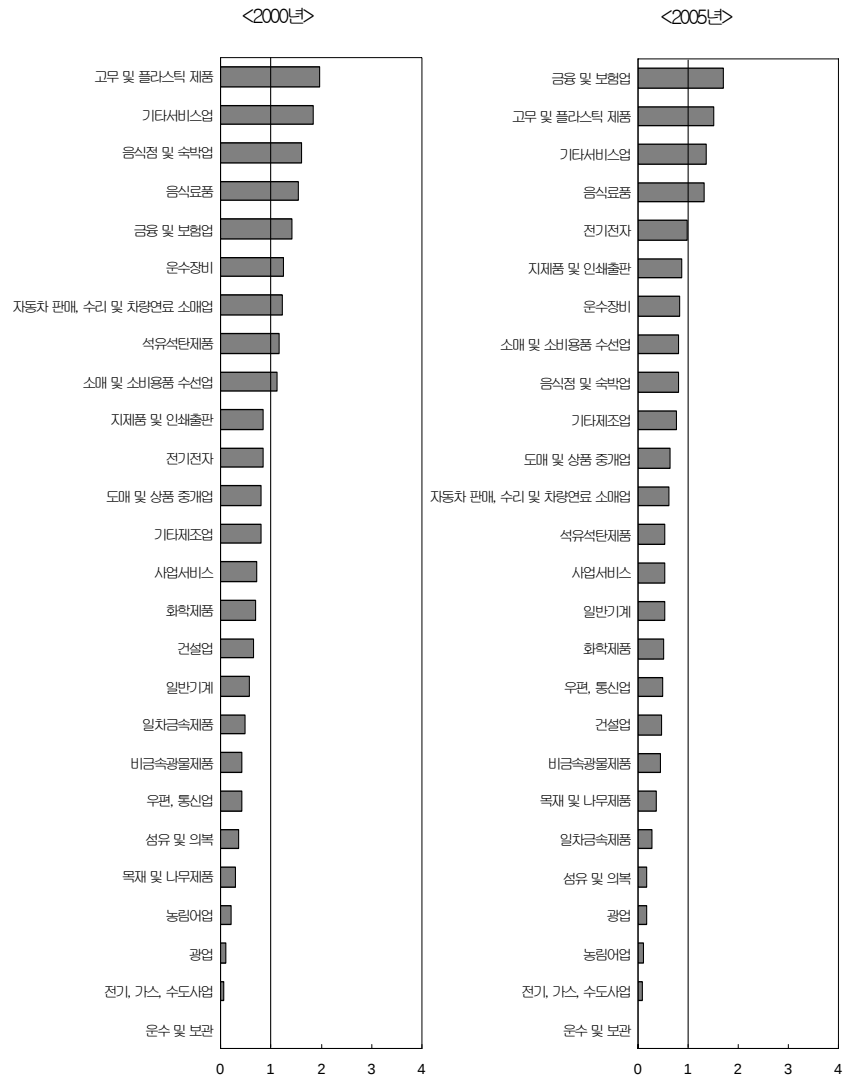
[그림 15] 선진국 평균 대비 우리나라 ICT자본 소득비중



주: 1) 선진국 평균=1.

2) 선진국 평균은 미국, 영국, 일본의 평균값을 의미함.

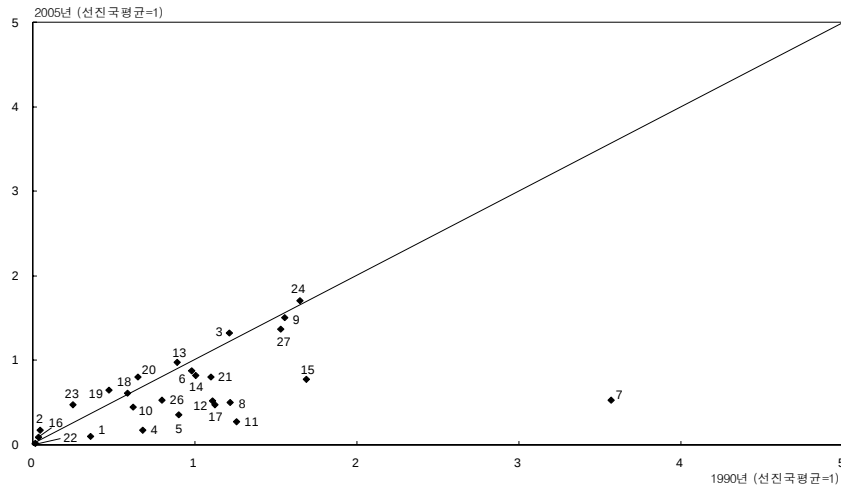
[그림 15]의 계속



주: 1) 선진국 평균=1.

2) 선진국 평균은 미국, 영국, 일본의 평균값을 의미함.

[그림 16] 선진국 평균 대비 우리나라 세부산업별 정보통신자본 소득비중 변화



주: 1) 선진국 평균은 미국, 영국, 일본의 평균값을 의미함.

- 2) 1. 농림어업, 2. 광업, 3. 음식료품, 4. 섬유 및 의복, 5. 목재 및 나무제품, 6. 지제품 및 인쇄출판, 7. 석유석탄제품, 8. 화학제품, 9. 고무 및 플라스틱 제품, 10. 비금속광물제품, 11. 일차금속제품, 12. 일반기계, 13. 전기전자, 14. 운수 장비, 15. 기타제조업, 16. 전기·가스·수도사업, 17. 건설업, 18. 자동차 판매, 수리 및 차량연료 소매업, 19. 도매 및 상품 중개업, 20. 소매 및 소비용품 수산업, 21. 음식점 및 숙박업, 22. 운수 및 보관, 23. 우편, 통신업, 24. 금융 및 보험업, 26. 사업서비스, 27. 기타서비스.

제2절 산업별 총요소생산성

제3장에서 보았듯이 경제 전체로는 2000년 이후 총요소생산성 증가세가 개선되었다. 어떤 산업들이 총요소생산성 개선에 기여했는지 살펴보면, <표 10>에서 보이는 바와 같이 제조업을 제외한 모든 산업에서 2000년 이후 총요소생산성 증가율이 높아졌음을 알 수 있다. 전체 분석 기간에 걸쳐 제조업의 총요소생산성 증가율이 서비스업보다 높게 유지되고 있으나, 2000년 이후에는 제조업의 총요소생산성 증가속도가 둔화된 반면, 서비스업의 부진이 완화되면서 두 산업 간의 차이가 줄어들었다.

한편, <표 11>의 정보통신 관련 산업별 성장회계에서는 정보통신

〈표 10〉 산업별 성장회계(전통적 산업분류)

(단위: %, %p)

		VA	H	L-H	KIT	KNIT	TFP	부가가치 비중
농림어업 및 광업	1981~85	5.3	-3.2	0.0	0.0	2.4	6.0	14.3
	1986~90	-0.2	-3.7	1.1	0.0	2.5	-0.1	10.3
	1991~95	1.1	-4.1	0.8	0.0	2.3	2.0	7.0
	1996~2000	1.1	-1.3	0.3	0.0	1.3	0.7	5.7
	2001~05	0.7	-3.0	0.9	0.0	0.9	1.8	4.5
제조업	1981~85	10.6	1.8	0.8	0.3	2.9	4.9	19.2
	1986~90	11.8	3.1	0.6	0.6	6.2	1.4	23.5
	1991~95	8.0	0.1	0.6	0.2	3.6	3.6	23.9
	1996~2000	7.5	-1.3	0.5	0.9	2.1	5.3	26.2
	2001~05	6.4	0.0	0.6	0.6	2.2	3.0	30.2
서비스업	1981~85	6.8	4.0	0.3	0.6	3.5	-1.6	55.6
	1986~90	8.5	3.2	0.2	0.7	3.7	0.9	54.5
	1991~95	7.4	4.1	0.1	0.7	4.0	-1.5	55.2
	1996~2000	3.9	1.9	0.4	1.1	2.5	-2.0	55.3
	2001~05	3.8	1.5	0.4	0.3	1.8	-0.1	54.1
기타 산업	1981~85	8.5	0.5	0.5	0.1	3.1	4.4	10.9
	1986~90	12.3	5.7	0.1	0.1	2.3	4.1	11.6
	1991~95	7.4	4.6	-0.2	0.1	3.2	-0.4	13.8
	1996~2000	-0.2	-2.8	0.4	0.2	1.7	0.2	12.8
	2001~05	4.3	1.4	0.7	0.0	0.9	1.3	11.0

주: VA는 부가가치, H는 총근로시간, L-H는 노동의 인적 구성, KIT는 정보통신자본스
 톡, KNIT는 그 밖의 자본스톡, TFP는 총요소생산성을 나타내며, 부가가치는 연평
 균 증가율로 표시되고 다른 요소들은 연평균 성장기여도로 표시됨.

생산부문의 총요소생산성 증가율이 전체 분석기간 동안 정보통신 사용
 부문이나 정보통신 저사용부문보다 상당히 높게 나타나고 있다. 그러나
 2000년 이후는 정보통신 생산부문의 총요소생산성 증가율이 낮아진 반
 면, 정보통신 사용부문의 총요소생산성 증가율이 높아지면서 두 부문
 간의 격차가 줄어들었다.

<표 11> 산업별 성장회계(정보통신 관련 산업분류)

(단위: %, %p)

		VA	H	L-H	KIT	KNIT	TFP	부가가치 비중
정보통신 저사용	1981~85	6.8	1.4	0.3	0.3	3.4	1.4	81.6
	1986~90	7.3	2.7	0.4	0.3	4.1	-0.2	75.7
	1991~95	5.8	2.2	0.3	0.2	4.0	-0.8	72.1
	1996~2000	3.1	0.2	0.3	0.8	2.8	-0.9	68.6
	2001~05	3.1	0.9	0.4	0.2	2.0	-0.4	63.3
정보통신 사용	1981~85	10.3	6.3	0.6	0.7	2.3	0.4	17.0
	1986~90	13.2	2.9	0.2	1.1	3.3	5.8	21.7
	1991~95	9.5	4.3	0.2	1.1	2.7	1.3	24.4
	1996~2000	2.9	0.1	0.8	0.8	0.5	0.8	24.7
	2001~05	3.5	-0.2	0.5	0.3	0.4	2.4	23.6
정보통신 생산	1981~85	14.5	1.7	0.6	1.1	5.8	5.4	1.4
	1986~90	19.9	5.0	0.5	1.2	5.5	7.7	2.5
	1991~95	16.6	0.4	0.3	0.9	4.1	10.9	3.4
	1996~2000	20.0	2.3	0.5	2.0	3.0	12.2	6.8
	2001~05	14.0	2.3	0.7	1.4	3.4	6.2	13.0

주: VA는 부가가치, H는 총근로시간, L-H는 노동의 인적 구성, KIT는 정보통신자본스톡, KNIT는 그 외의 자본스톡, TFP는 총요소생산성을 나타내며, 부가가치는 연평균 증가율로 표시되고 다른 요소들은 연평균 성장기여도로 표시됨.

이와 같은 정보통신 생산부문의 생산성 증가세가 2000년 이후 둔화되는 것은 1995년 이후 높은 정보통신자본 축적에 기인하는 것일 수도 있다. 보완적 혁신 가설은 정보통신자본의 축적과 결합된 보완적 혁신의 비용으로 인해 해당 기간에는 생산성 향상이 둔화되지만 이후 보완적 혁신이 마무리되면서 생산성 향상효과가 나타나기 시작함에 따라 정보통신자본의 축적과 생산성 향상 간에 상당한 시차가 있을 수 있음을 시사하기 때문이다. 이러한 가설의 타당성을 점검하기 위해 좀 더 세분된 성장회계 결과를 검토해 볼 필요가 있다.

제조업 성장회계를 정보통신 관련 산업별로 나눈 결과가 <표 12>에 제시되어 있는데, 정보통신 생산, 사용, 저사용 부문 모두에서 2000년대

〈표 12〉 제조업 내 정보통신 관련 산업별 성장회계

(단위: %, %p)

		VA	H	L-H	KIT	KNIT	TFP	부가가치 비중
정보통신 저사용	1981~85	10.1	1.1	0.7	0.2	2.9	5.2	14.4
	1986~90	10.7	3.1	0.5	0.4	6.3	0.4	16.8
	1991~95	6.6	0.0	0.5	0.1	3.7	2.2	16.6
	1996~2000	5.1	-1.3	0.5	0.6	1.9	3.3	16.4
	2001~05	3.1	-0.6	0.5	0.1	1.2	2.0	16.4
정보통신 사용	1981~85	11.4	4.5	1.2	0.3	2.6	2.8	4.0
	1986~90	12.8	2.1	1.0	0.8	5.9	3.0	5.0
	1991~95	9.2	1.0	0.7	0.3	3.0	4.2	5.2
	1996~2000	4.8	-1.7	0.5	0.8	1.2	4.0	5.5
	2001~05	3.3	-0.5	0.7	0.2	2.0	0.9	5.3
정보통신 생산	1981~85	16.7	1.9	0.6	0.7	4.9	8.6	0.9
	1986~90	21.3	6.6	0.6	1.0	5.8	7.3	1.7
	1991~95	15.6	-1.9	0.5	0.4	3.6	13.1	2.1
	1996~2000	20.7	-0.3	0.4	2.3	3.7	14.5	4.3
	2001~05	15.0	1.8	0.6	1.9	4.6	6.0	8.5

주: VA는 부가가치, H는 총근로시간, L-H는 노동의 인적 구성, KIT는 정보통신자본스톡, KNIT는 그 밖의 자본스톡, TFP는 총요소생산성을 나타내며, 부가가치는 연평균 증가율로 표시되고 다른 요소들은 연평균 성장기여도로 표시됨.

들어 총요소생산성 증가율이 낮아졌음을 알 수 있다. 이는 2000년 이후 제조업의 총요소생산성 증가율이 낮아진 것이 정보통신기술보다는 제조업의 공통적인 요인에 영향 받고 있을 가능성을 제기한다. 전체 산업에서와 마찬가지로 제조업 내에서도 정보통신 생산부문의 총요소생산성 증가율이 분석기간 동안 다른 부문에 비해 높았던 것으로 나타나고 있으며, 2000년 이후 총요소생산성 증가율 하락폭도 다른 부문에 비해 크게 나타나고 있다. 한편, 2000년 이후 정보통신자본 기여도도 제조업 내 정보통신 생산부문이 다른 부문에 비해 크게 높은 것으로 나타났다. 제조업의 정보통신 생산부문의 경우 정보통신자본 성장기여도가 2000년 이후에도 2%p 내외 수준을 유지하여 1990년대중반 이전(평균 0.8%p)의

〈표 13〉 서비스업 내 정보통신 관련 산업별 성장회계

(단위: %, %p)

		VA	H	L-H	KIT	KNIT	TFP	부가가치 비중
정보통신 저사용	1981~85	5.7	3.2	0.3	0.5	3.9	-2.2	42.0
	1986~90	6.4	3.3	0.2	0.4	4.2	-1.8	37.1
	1991~95	5.8	3.6	0.2	0.3	4.7	-3.0	34.7
	1996~2000	3.7	2.3	0.1	1.2	3.8	-3.8	33.6
	2001~05	3.0	2.1	0.2	0.3	2.9	-2.6	31.4
정보통신 사용	1981~85	9.9	6.8	0.4	0.8	2.2	-0.2	13.0
	1986~90	13.4	3.1	0.0	1.1	2.5	6.6	16.7
	1991~95	9.6	5.2	0.0	1.3	2.6	0.5	19.2
	1996~2000	2.4	0.5	0.9	0.8	0.3	-0.1	19.2
	2001~05	3.6	0.0	0.5	0.3	0.0	2.9	18.3
정보통신 생산	1981~85	11.3	1.0	0.5	1.7	7.3	0.9	0.5
	1986~90	17.3	1.6	0.2	1.9	4.8	8.8	0.8
	1991~95	18.6	3.9	0.2	1.8	4.9	7.8	1.3
	1996~2000	18.7	7.0	0.7	1.3	1.6	8.1	2.5
	2001~05	11.8	3.3	0.8	0.4	1.1	6.2	4.5

주: VA는 부가가치, H는 총근로시간, L-H는 노동의 인적 구성, KIT는 정보통신자본스톡, KNIT는 그 밖의 자본스톡, TFP는 총요소생산성을 나타내며, 부가가치는 연평균 증가율로 표시되고 다른 요소들은 연평균 성장기여도로 표시됨.

수준을 크게 상회하고 있으나, 정보통신 사용부문이나 저사용부문의 경우 2001~05년의 정보통신자본 생산기여도가 1990년대 중반 이전 수준으로 낮아졌다.

한편, 서비스업 성장회계를 정보통신 관련 산업별로 나눈 결과는 2000년 이후 총요소생산성의 개선이 정보통신 사용부문을 중심으로 이루어졌음을 보여주고 있다. 정보통신 생산부문은 2000년 이후에도 여전히 높은 생산성 증가율을 유지하고 있으나 1996~2000년 기간에 비해서는 소폭 낮아졌다. 정보통신 저사용부문은 다소 개선되었으나 여전히 음의 총요소생산성 증가율을 기록하고 있다. 이에 비해 정보통신 사용부문의 생산성 증가율은 1996~2000년 기간의 -0.1%에서 2001~05년 기간에는 2.9%로 높아졌다. 한편, 정보통신 사용부문의 경우 1986~95년 기간에 정보통신자본의 축적이 높아지고, 1990년대 중반 이후에는 노동의 양적

〈표 14〉 서비스업 정보통신 사용부문 산업별 성장회계

(단위: %, %p)

		VA	H	L-H	KIT	KNIT	TFP	부가가치 비중
도소매 (44, 45, 46)	1981~85	8.2	5.9	0.4	0.2	2.1	-0.4	8.0
	1986~90	10.7	2.0	-0.1	0.2	1.9	6.7	8.9
	1991~95	6.3	2.9	0.1	0.1	1.1	2.1	8.6
	1996~2000	3.7	-0.7	1.1	0.5	0.6	2.2	8.3
	2001~05	1.5	-0.5	1.1	0.0	0.5	0.4	7.7
금 융 (53, 54, 55)	1981~85	10.2	9.9	0.6	1.4	1.4	-3.1	2.9
	1986~90	18.0	4.1	0.2	1.8	1.3	10.6	4.7
	1991~95	14.0	9.3	-0.1	1.5	1.7	1.6	6.8
	1996~2000	1.9	0.8	0.4	1.1	0.3	-0.7	7.4
	2001~05	6.3	-0.9	-0.4	0.9	0.3	6.3	7.7
사업서비스 (58, 60, 61)	1981~85	16.2	5.2	0.2	2.0	3.9	4.9	2.1
	1986~90	14.2	5.0	-0.2	3.1	5.9	0.4	3.1
	1991~95	9.5	4.0	0.1	3.3	7.4	-5.4	3.7
	1996~2000	0.1	3.0	1.2	0.8	-0.8	-4.1	3.5
	2001~05	2.6	3.2	1.2	-0.4	-2.4	1.0	2.9

주: 1) 44. 자동차 판매, 수리 및 차량연료 소매업, 45. 도매 및 상품 중개업, 46. 소매 및 소비용품 수선업, 53. 금융업(보험 및 연금업 제외), 54. 보험 및 연금업, 55. 금융 및 보험 관련 서비스업, 58. 기계장비 및 소비용품 임대업, 60. 연구 및 개발업, 61. 법무, 기술 및 광고서비스업임.

2) VA는 부가가치, H는 총근로시간, L-H는 노동의 인적 구성, KIT는 정보통신자본 스톡, KNIT는 그 밖의 자본스톡, TFP는 총요소생산성을 나타내며, 부가가치는 연평균 증가율로 표시되고 다른 요소들은 연평균 성장기여도로 표시됨.

투입은 둔화되는 대신 노동의 질적 향상이 이루어졌던 것으로 나타났다. 이는 정보통신자본의 축적이 보완적 혁신과 결합되면서 숙련노동에 대한 수요가 증가하고 생산성이 향상된다는 가설과 부합되는 측면이 있다.

과연 보완적 혁신 가설이 서비스업의 정보통신 사용부문의 생산성 향상을 설명할 수 있는지를 좀 더 세분된 성장회계 결과를 통해 살펴보자. <표 14>에 서비스업 중 정보통신 사용부문에 포함되는 도소매(도매, 소매, 자동차 및 연료 판매), 금융(금융중개, 보험 및 연금), 사업서비스

(연구 및 개발, 법무 및 기술, 기계장비 임대)의 성장회계 결과가 수록되어 있다. 부가가치비중이 상대적으로 큰 도소매의 경우 총요소생산성 증가율이 2000년 이후 하락했으며, 정보통신자본의 축적에 큰 변화가 있다고 보이지는 않는다. 금융의 경우 2000년 이후 총요소생산성 증가율이 크게 높아졌으나, 이를 초래할 정도의 정보통신자본 축적상의 변화가 관찰되지는 않는다. 오히려 1990년대 중반 이후 노동투입 및 비정보통신자본 축적이 크게 둔화된 것으로 나타나는데, 이는 경제위기를 전후한 금융시장 개방 및 규제완화에 따른 구조변화가 금융부문의 생산성 증가를 뒷받침하였을 가능성을 시사하는 것으로 보인다. 다만, 사업서비스의 경우 1986~95년 기간의 정보통신자본의 축적, 1995년 이후 노동의 질적 향상, 2000년 이후 총요소생산성 개선 등 보완적 혁신 가설과 부합되는 모습을 보이고 있다.

이상에서 살펴본 바와 같이 성장회계 결과는 일부 산업에서 보완적 혁신 가설과 부합되는 결과를 제공하고 있기는 하지만 전반적으로 정보통신자본의 축적과 이와 결합된 보완적 혁신이 2000년 이후 우리 경제의 생산성 향상을 가져왔다고 주장할 만큼의 근거를 제시하지는 못하고 있다.

제3절 회귀분석

본 절에서는 정보통신자본의 활용이 총요소생산성 증가에 기여했는지를 회귀분석을 통해 검토해 보고자 한다. 가장 단순한 분석방법은 van Ark and Inklaar(2005)와 같이 산업별 연간 총요소생산성 증가율을 피설명변수로 하고, 정보통신자본의 기여도(정보통신자본 증가율에 부가가치비중을 곱한 값)를 설명변수로 한 패널회귀분석을 시행하여, 정보통신자본이 생산성 향상을 통해 성장회계상의 기여도 이상으로 추가적인 기여를 하는지 검정해 보는 것이다. 그러나 이 방법은 설명변수의 내생성이라는 통계학적 문제 외에도 정보통신자본 증가가 즉각적으로 생산성을 향상시킨다는 암묵적 가정을 전제로 한다는 문제가 있다.

이에 비해 O'Mahony and Vecchi(2005)가 사용한 Pesaran(1999)의 Pooled

Mean Group 추정방법은 변수 간의 장기관계를 검정한다는 점에서 장점이 있다. 이 방법은 정보통신자본을 포함한 생산요소와 부가가치 간의 관계를 오차수정 형태로 설정하고, 장기관계식의 추정계수가 성장회계의 계수에 비해 유의하게 큰지 살펴보는 것이다. 특히, 장기식은 여러 산업에 동일하게 적용되지만 단기식은 산업별로 다르게 설정될 수 있거나, 일정한 가정하에서는 설명변수의 내생성에도 불구하고 장기식의 추정치가 일치성을 만족한다는 점은 긍정적으로 평가된다. 그러나 이 방법은 장기식을 추정하므로 정보통신자본의 계수, 즉 정보통신자본의 부가가치비중이 분석기간 동안 안정적임을 전제로 하고 있다. 우리나라의 경우 전체 자본소득 대비 정보통신자본의 소득비중이 1970년대 4% 수준에서 1990년대 중반까지 6% 수준으로 완만하게 높아지다가 이후 급격하게 상승하여 2000년 이후에는 11% 내외를 기록하고 있다. 따라서 이 방법을 적용하려면 추정계수가 안정적인 것으로 보이는 2000년 이후 자료만을 사용하는 것이 바람직한데, 아직은 시계열이 짧아 분석하기 어렵다.³⁹⁾

본 연구에서는 정보통신자본의 축적과 총요소생산성 간의 관계에서 보완적 혁신의 역할을 감안한 Basu et al.(2003)의 추정방법을 고려하였다. 먼저 보완적 혁신 가설이 정보통신자본과 총요소생산성 간의 관계에서 어떠한 관계를 시사하는지 살펴보고, 이를 기반으로 한 구체적인 추정방법과 결과에 대해 논의하고자 한다.

1. 총요소생산성과 정보통신자본 간의 관계

제2장에서의 논의는 보완적 혁신이 총요소생산성과 밀접한 관련이 있음을 시사하고 있다. 성장회계에서 도출되는 총요소생산성과 보완적 혁신 간에 어떠한 관계가 성립하는가를 Basu et al.(2003)은 범용기술모형을 이용하여 설명하고 있다. 우선 다음과 같은 생산함수를 설정한다.

39) 본 연구에서 산출된 1973~2005년 기간 자료에 이 방법을 적용해 보면, 정보통신자본의 계수가 성장회계에서의 부가가치비중보다 높게 나타나는 경우가 많으나 전반적으로 추정 결과가 안정적(robust)이지 않은 것으로 판단된다.

$$Q_{jt} \equiv V_{jt} + U_{jt} = F(Z_t G(K_{jt}^{IT}, C_{jt}), K_{jt}^{NT}, L_{jt}) \quad (7)$$

여기서 Q 는 기업의 총부가가치를, V 는 시장에서 측정되는 부가가치를, U 는 측정되지 않는 산출을 나타낸다. 또한, 함수 F 와 G 는 1차 동차함수이며, Z 는 정보통신기술 이외에 개별 산업에 공통적으로 활용가능한 기술을 나타낸다. 한편, 함수 G 는 범용기술인 정보통신기술 역시 모든 산업에 공통적으로 적용되지만, 기업 특유의 보완적 혁신의 결과물인 무형자본(C)과 결부되어야 그 효과가 충분히 발휘될 수 있음을 의미한다. Basu et al.(2003)은 기업이 투자를 통해 자본을 축적하는 것처럼, 무형자본(C)의 축적을 위해 시장 산출물을 포기하고 일정한 자원(U)을 사용한다고 본 것이다⁴⁰⁾. 즉,

$$C_{jt} = U_{jt} + (1 - \delta_c)C_{jt-1}$$

한편, 식 (7)을 차분하여 다음과 같이 증가율 형태로 표현할 수 있다.

$$\Delta q = \frac{F_{K^{IT}} K^{IT}}{Q} \Delta k^{IT} + \frac{F_C C}{Q} \Delta c + \frac{F_{K^{NT}} K^{NT}}{Q} \Delta k^{NT} + \frac{F_L L}{Q} \Delta l + s_G \Delta z \quad (8)$$

여기서 Δx 는 변수 X 의 증가율($\Delta X/X$)을 나타내며, s_G 는 $F_Z Z/Q$ 이다. 이를 다시 규모수의 불변과 완전경쟁 등의 가정하에 변환하면 다음과 같이 총요소생산성을 도출할 수 있다.

$$\begin{aligned} \Delta TFP &\equiv \Delta v - \frac{P_{K^{IT}} K^{IT}}{P_V V} \Delta k^{IT} - \frac{P_{K^{NT}} K^{NT}}{P_V V} \Delta k^{NT} - \frac{W L}{P_V V} \Delta l \\ &= \frac{F_C C}{V} \Delta c - \frac{U}{V} \Delta u + s_G^V \Delta z \end{aligned} \quad (9)$$

여기서 P 는 각 변수의 가격을, W 는 임금을 나타내며, s_G^V 는 $s_G Q/V$ 이다. 식 (9)는 무형자본의 축적을 위한 자원의 투입이 증가하면($\Delta u > 0$) 측정되는 총요소생산성이 낮아지며, 보완적 혁신으로 무형자본이 증가하면($\Delta c > 0$) 총요소생산성 증가가 높게 나타날 수 있음을 시사한다.⁴¹⁾

40) Basu et al.(2003)은 무형자본의 예로서 정보통신기술을 활용하는 데 적합하도록 구성된 조직, 생산과정, 인적자원 등을, 관측되지 않는 산출의 예로서 새로운 조직을 구성하고 인력을 훈련하는 비용 등을 제시하고 있다.

Basu et al.(2003)은 더 나아가 식 (7)의 함수 G 를 CES 함수로 설정한 후⁴²⁾ 비용최소화의 결과 무형자본의 증가(Δc)가 정보통신자본의 증가(Δk^{IT}) 및 정보통신재화 가격상승과 일정한 관계가 있으며 총요소생산성이 정보통신자본 축적과 다음과 같은 관계를 갖게 됨을 보였다.

$$\Delta TFP_t = [F_c - 1]\beta \tilde{k}_t + \left[\frac{1 - \delta_c}{1 + g} \right] \beta \tilde{k}_{t-1} + s_G^V \Delta z \quad (10)$$

여기서 $\tilde{k} = \left(\frac{P_C}{P_k^{IT}} \right)^{1-\sigma} s_k^{IT} [\Delta k^{IT} + \sigma \Delta p^{IT,C}]$, $s_k^{IT} = \frac{P_k^{IT} K^{IT}}{P_V V}$, $\beta = \left(\frac{1-\alpha}{\alpha} \right)^\sigma$ 로 정의되며, $\Delta p^{IT,C}$ 는 무형자본 대비 정보통신기술의 임대가격의 변화를 나타낸다. 보완적 투자가 많이 이루어질수록 한계생산(F_c)이 낮아질 것이므로 정보통신자본 증가가 해당기의 총요소생산성 증가와 음의 상관관계를 갖을 수 있다.

또한, 특정한 가정하에서는 정보통신투자의 증가(Δi^{IT})가 보완적 혁신을 위한 지출(Δu)과 비례관계에 있을 수 있음을 보이고, 이 경우에는 총요소생산성이 정보통신투자와 음의 관계를 갖게 된다는 결과를 도출하였다. 즉,

$$\Delta TFP = F_c \tilde{k} - b \tilde{i} + s_G^V \Delta z \quad (11)$$

여기서 $b = \frac{PU}{P_I I}$, $\tilde{i} = s^{IT} \Delta i^{IT}$ 로 정의된다.

Basu et al.(2003)은 식 (10)과 식 (11) 중 어느 식이 더 적합한지는 정보통신투자와 보완적 혁신에 대한 투자 간의 시차에 따라 결정된다고 보았다. 즉, 정보통신투자가 먼저 이루어지고 조직변화 등 보완적 혁신이 상당한 시간이 경과한 후에 일어나는 경우에는 식 (10)이 적합하고 정보통신투자와 보완적 혁신에 대한 투자가 동시에 일어나는 경우에는

41) Basu et al.(2003)은 동학적으로 효율적인(dynamically efficient) 경제의 정상상태(steady state)에서는 $\Delta c = \Delta u$ 의 조건이 성립하는데, 총요소생산성에 대한 순효과는 영(0)보다 큼을 보였다. 즉, 정상상태에서 측정된 총요소생산성을 높게 나타나게 한다는 것이다.

42) 구체적으로는 다음과 같이 가정하였다. $G = [\alpha K^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + (1-\alpha)C^{\frac{\sigma-1}{\sigma}}]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}$

식 (11)이 더 적합하다고 본 것이다.

Basu et al.(2003)이 미국과 영국에 대해 분석한 결과는, 미국의 경우 1990~95년 기간의 정보자본 축적은 1995~2000년 기간의 총요소생산성에 긍정적인 영향을 미친 반면, 1995~2000년의 정보자본 축적은 (보완적 혁신에 소요되는 비용으로 인해) 동 기간의 총요소생산성에 부정적인 영향을 미친 것으로 나타났다. 영국의 경우 1990년대 후반 정보통신투자의 가속화가 같은 기간의 총요소생산성 증가속도를 둔화시킨 요인으로 작용한 것으로 나타났다.

2. 추정방법 및 결과

식 (10)과 (11)을 실제 추정에 적용할 때, 고려해야 할 추가적인 요인은 어느 정도의 기간 차분을 사용하느냐이다. Basu et al.(2003)이 미국과 영국의 자료를 분석하면서 5년 기간 차분을 이용하여 미국과 영국의 정보통신자본과 총요소생산성 간에 유의한 결과를 추정하였음을 감안하여 본 연구에서도 5년 기간 차분을 사용하였다. 한편, 우리나라의 경우 정보통신투자가 1990년대 중반 이후 빠르게 늘어났고 경제 전체의 생산성 향상이 2000년 이후 다시 높아졌음을 감안하여 다음과 같이 추정식을 설정하였다.

$$\Delta \ln TFP_i^{01-05} = \alpha + a\tilde{k}_i^{01-05} + b\tilde{k}_i^{96-00} + c\tilde{k}_i^{86-95} \quad (12)$$

$$\begin{aligned} (\Delta \ln TFP_i^{01-05} - \Delta \ln TFP_i^{96-00}) &= \alpha + d(\widetilde{k_i^{01-05}} - \widetilde{k_i^{96-00}}) \\ &\quad + e(\widetilde{i_i^{01-05}} - \widetilde{i_i^{96-00}}) \end{aligned} \quad (13)$$

여기서 $\tilde{k} = s_k^{IT} \Delta k^{IT}$, $\tilde{i} = s_i^{IT} \Delta i^{IT}$ 로 정의된다.

정보통신투자를 이용한 식 (13)이 차분의 차분으로 설정된 것은 식 (11)에서 상수항이 산업별로 다를 수 있음을 반영하기 어렵다는 점을 감안한 것이다. 식 (11)을 다시 차분함으로써 이러한 산업별 고정효과(fixed effect)를 제거하는 것이다.

<표 15>에 식 (12)를 추정한 결과가 제시되어 있다. 모형 1, 모형 3,

〈표 15〉 정보통신자본과 총요소생산성

	전체 산업		정보통신 생산 제외		정보통신 생산 및 농림어업, 공공부문 제외	
	모형 1	모형 2	모형 3	모형 4	모형 5	모형 6
$\widehat{k_{IT}^{01-05}}$	2.34** (2.36)		-0.31 (0.14)		1.07 (0.41)	
$\widehat{k_{IT}^{96-00}}$	-1.25* (-1.98)		-0.51 (-0.70)		-2.37 (-1.09)	
$\widehat{k_{IT}^{86-95}}$	0.74** (2.36)		0.68* (1.71)		0.79* (1.71)	
$\widehat{k_{ICT}^{01-05}}$		4.99 (1.57)		-3.72 (-0.71)		-0.18 (-0.03)
$\widehat{k_{ICT}^{96-00}}$		-0.95 (-1.41)		-0.34 (-0.46)		-4.86 (-1.26)
$\widehat{k_{ICT}^{86-95}}$		0.98** (2.04)		0.84 (1.60)		1.60* (1.77)
R^2	0.13	0.10	0.08	0.08	0.10	0.12
관측치 수	61	61	54	54	41	41

주: Pooled OLS 회귀분석. 종속변수는 2000~05년 기간의 산업별 총요소생산성 증가율. 설명변수는 기간 중 정보통신자본의 기여도(증가율×부가가치비중). 괄호 안의 숫자는 t값. 별표 표시된 계수값은 각각 1%(***), 5%(**), 10%(*) 수준에서 유의함을 의미.

모형 5에서는 컴퓨터 등 정보자본만을 설명변수로 사용하였으며, 모형 2, 모형 4, 모형 6에서는 정보통신자본 전체를 설명변수로 사용하였다. 정보자본만을 별도로 추정해 본 것은 통신자본과 소프트웨어의 경우 자본자료 구축과정에서 질적 조정을 하지 않았음을 감안한 것이다.

전체 산업을 대상으로 추정한 모형 1과 모형 2에서는 1986~95년 기간의 정보통신자본 기여도와 2001~05년 기간의 기여도가 크게 증가하였던 산업에서 2001~05년 기간의 총요소생산성 증가율이 높아졌던 것

으로 나타났다. 1986~95년 기간의 정보통신자본 축적이 2001~05년 기간의 총요소생산성에 긍정적으로 기여했다는 추정 결과는 보완적 혁신 가설과 부합하지만, 2001~05년 기간의 자본 축적이 긍정적 기여를 했다는 것은 보완적 혁신 가설과 조화되기 어렵다. 특히, 모형 2의 경우에는 1996~2000년 기간의 자본 축적 증가가 총요소생산성을 낮추는 요인으로 나타나 적절한 설명을 찾는 데 어려움을 더하고 있다.⁴³⁾

그러나 모형 3과 모형 4의 결과에서 볼 수 있듯이, 추정대상 산업에서 정보통신 생산부문을 제외하는 경우 1995년 이후의 정보자본 축적은 2001~05년 기간의 총요소생산성에 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 통계상의 측정오차가 추정 결과에 영향을 미칠 가능성을 점검하기 위해 1차 산업과 공공서비스를 추가적으로 제외하는 것(모형 5와 모형 6)은 결과에 큰 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 따라서 모형 1과 모형 2에서 나타난 1995년 이후 정보자본 축적의 영향은 정보통신 생산부문과 관련이 높을 것으로 생각된다.⁴⁴⁾

한편, 정보통신자본뿐 아니라 정보통신투자의 변화의 영향을 추정한 결과가 <표 16>에 제시되어 있다. 전체 산업을 대상으로 추정한 결과에서는 정보자본(모형 1)의 경우 보완적 혁신 가설에서 제기하듯이 정보투자가 유의한 음의 계수를 나타내고 있어, 보완적 혁신이 정보투자와 결부되어 진행되면서 이에 따른 비용으로 해당 기간 동안 총요소생산성이 낮아질 가능성을 지지하고 있다. 그러나 이 역시 정보통신 생산부문을 제외한 모형 3과 모형 5의 경우 통계적 유의성이 크게 낮아지는 것으로 나타나고 있다. 이러한 결과를 감안하면 1986~95년 기간의 정보통신 자본 축적이 2001~05년 기간의 총요소생산성에 긍정적인 영향을 미친다는 결과만이 추정대상 산업에 상관없이 통계적 유의성을 유지한다고 할 수 있다. 이는 우리 경제에서 정보통신기술을 활용하기 위한 보완적

43) 다른 모형에서도 1996~2000년 기간의 정보통신자본 축적의 계수가 음으로 나타나고 있는데, 이 기간 중 발생하였던 경제위기가 교란요인으로 작용하였을 가능성이 있다.

44) 여기에 수록하지는 않았으나, 정보통신 생산부문을 포함시키되 1차 산업과 공공서비스 부문을 제외한 경우의 추정 결과가 전체 산업을 대상으로 추정한 결과와 크게 다르지 않았던 점도 정보통신 생산부문의 포함 여부가 1995년 이후 정보통신자본 축적과 관련된 추정 결과에 큰 영향을 미침을 시사한다.

〈표 16〉 정보통신투자와 총요소생산성

	전체 산업		정보통신 생산 제외		정보통신 생산 및 농림어업, 공공부문 제외	
	모형 1	모형 2	모형 3	모형 4	모형 5	모형 6
$\widehat{k_{IT}^{01-05}} - \widehat{k_{IT}^{96-00}}$	1.07 (0.91)		-1.80 (-1.43)		-3.60 (-1.53)	
$\widehat{i_{IT}^{01-05}} - \widehat{i_{IT}^{96-00}}$	-0.17 (-0.41)		0.42 (0.70)		-0.01 (-0.01)	
$\widehat{k_{ICT}^{01-05}} - \widehat{k_{ICT}^{96-00}}$		8.68*** (3.16)		-1.96 (-0.43)		-2.22 (-0.45)
$\widehat{i_{ICT}^{01-05}} - \widehat{i_{ICT}^{96-00}}$		-6.34*** (-2.85)		0.93 (0.27)		-4.75 (-0.90)
R^2	0.01	0.15	0.04	0.01	0.07	0.10
관측치 수	61	61	54	54	41	41

주: Pooled OLS 회귀분석. 종속변수는 2000~05년 기간의 산업별 총요소생산성 증가율.
() 안의 숫자는 t값. 설명변수는 기간 중 정보통신자본 또는 정보통신투자의 기여
도(증가율×부가가치비중) 증감. 괄호 안의 숫자는 t값. 별표 표시된 계수값은 각각
1%(***), 5%(**), 10%(*) 수준에서 유의함을 의미.

혁신이 이루어지는 데 상당한 시간(10년)이 소요되고 있을 가능성을 시사한다. 즉, Basu et al.(2003)의 분석 결과에서 미국의 경우 5년 정도의 시간이 경과하면 정보통신자본 축적이 생산성 향상으로 이어지는 것으로 나타나고, 영국의 경우 정보통신투자가 해당 기간 동안 총요소생산성 향상에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났던 점을 감안할 때, 10년 전의 정보통신자본 축적만이 총요소생산성 향상에 유의한 영향을 미친다는 추정 결과는 우리 경제에 정보통신기술과 결합된 보완적 혁신을 저해하는 요소가 존재할 가능성을 시사한다.

제5장

정책적 시사점

본 연구에서는 우리나라의 산업별 정보통신자본스톡을 추계하여 선진국과 비교해 보고, 산업별 생산성과의 관계를 분석해 보았다. 이와 같은 실증분석 결과는 다음과 같이 정리될 수 있다. 첫째, 우리나라 정보통신자본은 1990년대 중반 이후 빠르게 축적되고 있으나 이는 주로 정보통신자본 집적도가 상대적으로 높은 부문의 비중이 증가한 데 기인한 것이며, 개별 산업부문에서의 정보통신자본비중은 선진국에 비해 낮은 수준이 지속되고 있다. 둘째, 성장회계 결과는 2000년 이후 정보통신 사용부문의 총요소생산성 증가세가 개선되었음을 보이고 있으나, 사업서비스 등 일부 산업을 제외하면 정보통신자본의 축적이 생산성 향상을 초래하였을 가능성은 크지 않음을 시사하고 있다. 셋째, 회귀분석 결과도 정보통신 생산부문을 제외하면 정보통신자본 축적이 생산성 향상에 기여하고 있다는 근거를 제시하지 못하거나, 생산성 향상으로 이어지기까지 상당한 시간이 소요될 가능성을 시사하고 있다.

이러한 실증 결과를 종합적으로 감안할 때, 정보통신기술을 활용하여 우리 경제 전체의 생산성을 향상시키기 위해서는 정보통신자본의 축적을 저해하는 제도적 요인을 개선하는 한편, 보완적 혁신이 용이하게 이루어질 수 있는 제도적 환경을 조성하는 것이 중요하다고 생각된다.

개별 부문에서 정보통신자본의 축적이 선진국에 비해 낮은 수준이 지속되고 있다는 점은 생산성 향상을 위해 추가적인 축적이 필요할 가능성을 시사한다. 또한, 제2장에서 논의한 정보통신기술의 외부성의 존재는

정보통신자본에 대한 투자가 사회적으로 최적의 수준에 미달할 가능성을 시사한다. 그러나 정부가 세제상의 혜택 등 직접적인 지원을 통해 정보통신자본 축적을 장려하는 것이 반드시 바람직하다고 할 수는 없다. 정부가 개입하여 투자비용을 낮추는 것이 효율성을 제고시킬 수 있는 이론적인 가능성은 존재하지만, 현실적으로 정보의 제약 등으로 인해 정부의 개입이 시장의 실패보다 더 큰 비효율성을 발생시킬 수 있기 때문이다. 따라서 직접적인 지원보다는 정보통신자본의 축적을 저해하는 제도적 요인이 있는지를 점검하여 이를 해소하는 것이 바람직한 정책방향일 것이다.

이와 관련하여 OECD(2003)는 정보통신투자비용의 중요성을 강조하고 있다. 정보통신재화가 전 세계적으로 거래되고 있어 가격 변동은 모든 국가에서 유사한 모습을 나타내고 있으나, 가격 수준은 제도적 요인으로 인해 국가 간에 차이가 발생할 수 있다는 것이다. 예를 들어, 동일한 정보통신장비 및 소프트웨어의 가격이 미국에서 가장 낮다는 것이다. 이러한 국가 간 가격 차이를 발생시킬 수 있는 요인으로서는 무역장벽, 특히 기술표준, 수입면허, 정부조달 등과 관련된 비관세 장벽이 언급되고 있다. 따라서 정부는 국내 정보통신재화의 가격이 외국에 비해 높지 않은지 점검하고 국제교역을 제약하는 제도적 요인을 식별하여 이를 해소하는 것이 필요하다고 생각된다. 또한, 통신 관련 비용은 주로 통신시장규제에 따라 국가별로 상당히 차이가 나는 것으로 알려지고 있다. 국내 통신시장도 제한적인 수준에서 경쟁이 이루어지고 있음을 감안할 때, 경쟁을 심화시켜 통신비용 하락을 유도하기 위한 규제의 개선이 필요하다고 판단된다.

정보통신자본의 원활한 축적을 위한 제도적 개선과 함께 보완적 혁신이 용이하게 이루어질 수 있는 제도적 환경을 조성하는 것이 무엇보다 중요할 것으로 생각된다. 제2장에서 언급한 바와 같이 보완적 혁신에는 정보통신투자의 직간접 비용 이상의 비용이 소요된다. 대부분의 보완적 혁신이 개별 기업수준에서 시장에서의 경제활동을 통해 진행되므로 정부가 직접적으로 혁신을 유도하기 힘들며, 기업이 부담하는 보완적 혁신의 비용을 낮출 수 있는 제도적 환경을 조성하는 것이 정부가 담당해야 할 역할일 것이다. 제도의 개선은 언제나 중요한 과제이지만 미국과 유럽국가 간의 생산성 격차를 볼 때, 정보통신이라는 범용기술

의 진보가 빠르게 이루어지는 현재의 상황에서 보완적 혁신을 용이하게 하는 제도의 중요성은 더욱 강조된다고 할 수 있다.

보완적 혁신은 매우 다양한 제도적 환경과 연관이 있다. 정보통신기술을 활용하기 위한 조직의 변화나 숙련 요구도의 변화가 원활하게 이루어지려면 기업 내부 및 외부에서 인적자원을 재교육하고 재배치하는 것이 가능해야 한다. 교육제도 및 고용 관련 규제가 이러한 조정에 적합하게 정비되어 있는지 점검할 필요가 있다. 한편, OECD(2003)에 의하면, 정보통신자본을 효과적으로 도입·활용하는 기업은 이전부터 매출 및 생산성 등에서 성과가 좋았던 기업이라고 한다. 경영활동이 원활하지 못한 기업에서 정보통신투자를 많이 한다고 해도 생산성을 높이는 것은 어려울 것이다. 이는 좋은 기업지배구조의 정립이 보완적 혁신비용을 낮추는 방안이 될 수 있음을 시사한다. 따라서 기업지배구조의 개선을 요구하는 방향으로 제도를 정비할 필요가 있다. 또한, 주문 및 결제 시스템, 보안, 개인정보의 활용 및 보호 등 전자상거래의 경험에서 보았듯이, 새로운 형태의 사업을 뒷받침하기 위한 제도적 기반을 지속적으로 구축해 나가는 것이 필요하다.

다른 한편으로 일정한 지위를 확보한 기업의 경우 신규기업에 비해 새로운 형태의 사업이나 새로운 형태의 조직으로의 전환이 힘들다는 점을 감안할 때, 새로운 기업의 진입을 용이하게 하는 것이 경제 전체적으로는 보완적 혁신의 비용을 낮추는 중요한 경로가 될 수 있다.

이와 같이 보완적 혁신과 관련된 제도적 환경이 다양한 점을 감안할 때, 향후 연구의 주제는 우리 경제에 가장 커다란 제약을 가하고 있는 제도적 요인을 식별하고 이를 해소하는 방안을 모색하는 것이어야 할 것이다. 국가마다 다른 사회문화적 여건을 보유하고 있기 때문에 선진국의 예를 직접적으로 참고하기는 힘들다. 예를 들어, 강력한 고용보호 법제가 생산성 향상에 부정적인 영향을 미친다고 알려져 있으나, 독일이나 오스트리아처럼 새로운 기술에 맞추어 기존 고용인들의 숙련수준을 향상시킬 수 있는 기업 내 훈련시스템이 잘 갖추어져 있는 나라에서는 고용보호법제가 큰 문제가 되지 않는다는 의견도 제기되고 있다. 또한, 경제 전반적인 제도 개선과 아울러, 산업별로 보완적 혁신을 제약하는 제도적 요인을 식별하고 개선하기 위한 추가적 연구도 필요하다. 기

술변화가 빠른 산업에서는 강력한 고용보호법제가 보완적 혁신에 커다란 장애요인으로 작용할 것이나, 항공산업과 같이 누적된 혁신과정이 요구되는 산업에서는 안정적인 인적자원의 유지가 생산성 향상에 중요하므로 강력한 고용보호법제가 장애요인이 아닐 수 있다. 이러한 점들을 감안할 때, 기업들을 대상으로 정보통신기술 도입과 이를 위한 보완적 혁신과정에서 가장 커다란 제약요인이 어떤 것인지를 산업별로 파악하는 것이 필요하다고 사료된다.

본 연구의 기여는 정보통신기술의 활용이 생산성에 미치는 영향이라는 주제에 초점을 맞추어 가설을 설정하고, 이를 검증하기 위한 자료의 구축 및 분석에 좀 더 세밀한 주의를 기울인 데 있다고 할 수 있다. 그러나 나름대로 세밀한 주의를 기울였음에도 불구하고 본 연구의 결과가 자료상의 취약점에 상당히 노출되어 있다는 점을 언급할 필요가 있다. 본 연구에서는 기업수준의 대표성 있는 자료가 없어 최대한 세분된 산업별 자료를 대신 사용하였으나, 산업별 자료라는 근본적인 제약과 더불어 세분된 원자료의 제약으로 인해 산업분류를 세분할수록 자료의 질이 하락하는 문제가 발생하였다. 더욱 엄밀한 분석을 위해서는 국민경제에 상응하는 대표성 있는 기업수준의 자료 구축과 함께 세분된 산업분류를 바탕으로 한 원자료의 수집이 필요하다고 생각된다.

한편, 본 연구에서는 정보통신자본을 통한 정보통신기술의 생산성 효과를 논의하였는데, 이 밖에도 중간재를 통한 생산성 개선이 가능할 것으로 사료된다. 예를 들어, 기계나 자동차 등의 경우 자체적인 정보통신자본의 축적은 크지 않더라도 정보통신 중간재를 활용함으로써 생산성이 높아질 수 있다. 이러한 경로는 모든 나라에서 작용할 것이지만, 제조업비중이 높은 우리나라에서 상대적으로 중요성이 더 크다고 할 수 있다. 이를 점검하기 위한 총산출 기준 성장회계가 후속 연구에서 다루어질 필요가 있다고 생각된다.

또한, 본 연구에서는 정보통신기술에만 초점을 맞추어 분석하였으나 제도적 요인과 세계 경제환경의 변화 등 총요소생산성에 영향을 미치는 다양한 요인이 존재하며, 기술변화와 이들 요인 간의 상호작용 역시 중요한 부분이다. 따라서 기술변화 외의 요인들까지도 종합적으로 고려한 분석이 후속 연구에서 이루어져야 할 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

- 강두룡, 「정보화와 한국 경제성장 및 생산성 변화」, 『국제경제연구』, 제8권 제2호, 2002.
- 오완근 · 백웅기, 「IT산업의 발전이 경제구조의 변화에 미치는 영향」, 『한국경제의 분석』, 제11권 제2호, 2005.
- 표학길 · 정선영 · 조정삼, 「한국의 총고정자본형성, 순자본스톡 및 자본계수 추계: 11개 자산-72부문(1970~2005)」, 『한국경제의 분석』, 제13권 제3호, 2007.
- 한국은행, 『국민계정』, 각년도.
- 한진희 · 신석하, 「경제위기 이후 한국경제의 성장: 성장회계 및 성장회귀 분석」, 『한국개발연구』, 제30권 제1호, 2008.
- 현진권 · 표학길, 「유형고정자산의 폐기율 및 경제적 감가상각률 추정: 자본스톡 접근과 미시적 접근의 비교」, 『한국경제의 분석』, 제3권 제1호, 1997.
- Acemoglu, D., P. Aghion, C. Lelarge, J. van Reenen, and F. Zilibotti, "Technology, Information, and the Decentralization of the Firm," *Quarterly Journal of Economics*, 2007, pp.1759~1799.
- Atkeson, Andrew and Patrick Kehoe, "The Transition to a New Economy After the Second Industrial Revolution," NBER Working Paper No.8676, 2001.
- Baily, M. and R. Lawrence, "Do We Have a New Economy?" *American Economic Review*, Vol. 91, No. 2, 2001.
- Bartel, Ann, C. Ichniowski, K. Shaw, and R. Correa, "International Differences in the Adoption and Impact of the New Information Technologies and New HR Practices: the Valve-making Industry in the U.S. and U.K.," NBER Working Paper No. 13651, 2007.
- Basu, S., J. Fernald, and M. Shapiro, "Productivity Growth in the 1990's: Technology, Utilization or Adjustment?" *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, Vol. 55, 2001, pp.117~165.
- Basu, S., J. Fernald, N. Oulton, and S. Srinivasan, "The Case of the Missing Productivity Growth: Or, Does Information Technology Explain Why Productivity Accelerated in the United States But Not the United Kingdom,"

- NBER working paper No.10010, 2003.
- Black, S. and L. Lynch, "What's Driving the New Economy?: The Benefits of Workplace Innovation," *The Economic Journal*, Vol. 114, 2004, pp.97~116.
- Bloom, N., R. Sadun, and J. Van Reenen, "Americans Do I.T. Better: US Multinationals and the Productivity Miracle," NBER Working Paper No. 13085, 2007.
- Bresnahan, T., E. Brynjolfsson, and L. Hitt, "Information Technology, Workplace Organization, and the Demand for Skilled Labor: Firm-level Evidence," *Quarterly Journal of Economics*, 2002, pp.339~376.
- Bresnahan, T. and M. Trajtenberg, "General Purpose Technologies 'Engine of Growth'?" *Journal of Econometrics*, Vol. 65, 1995, pp.83~108.
- Brynjolfsson, Erik and Lorin Hitt, "Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance," *JE*, Vol. 14, No. 4, 2000, pp.23~48.
- Caroli, E. and J. van Reenen, "Skill-biased Organizational Change? Evidence from a Panel of British and French Establishments," *Quarterly Journal of Economics*, 2001, pp.1449~1492.
- Comin, D., B. Hobbin, and E. Rovitio, "World Technology Usage Lags," NBER Working Paper No. 12677, 2006.
- Corrado, Carol, C. Hulten, and D. Sichel, "Intangible Capital and Economic Growth," NBER Working Paper No. 11948, 2006.
- Daveri, F., "Information Technology and Productivity Growth Across Countries and Sectors," CEPR Working Paper No. 227, 2003.
- EU-KLEMS, "EU KLEMS Growth and Productivity Accounts: Part I Methodology," 2007.
- Gollin, D., "Getting Income Shares Right," *The Journal of Political Economy*, Vol. 110, No. 2, 2002.
- Gordon, Robert, "Five Puzzles in the Behavior of Productivity, Investment, and Innovation," NBER Working Paper No. 10660, 2004a.
- Gordon, Robert, "Why Was Europe Left at the Station When America's Productivity Locomotive Departed?" NBER Working Paper No. 10661, 2004b.
- Gust, C. and J. Marquez, "International Comparisons of Productivity Growth: the Role of Information Technology and Regulatory Practices," *Labour Economics* 11, 2004.
- Ha, Bong Chan and Hak K Pyo, "The Measurement of IT Contribution by Decomposed Dynamic Input-Output Tables in Korea," *Seoul Journal of*

Economics, Vol. 17, 2004.

- Haacker, Markus and James Morsink, "You Say You Want A Revolution: Information Technology and Growth," IMF Working Paper, 2002.
- Hall, B. H. and B. Khan, "Adoption of New Technology," NBER Working Paper No. 9730, 2003.
- Helpman, E. and M. Trajtenberg, "Diffusion of General Purpose Technologies," NBER Working Paper No. 5773, 1996.
- Hulten, Charles R. and Frank C. Wykoff, "The Measurement of Economic Depreciation," in Charles R. Hulten (ed.), *Depreciation, Inflation, and the Taxation of Income from Capital*, Washington, D.C., Urban Institute Press, 1981.
- Inklaar, R., M. O'mahony, and M. Timmer, "KT and Europe's Productivity Performance: Industry-level Growth Account Comparisons with the United States," *Review of Income and Wealth*, Series 51, No. 4, 2005.
- Jorgenson, Dale, Mun Ho, and Kevin Stiroh, "A Retrospective Look at the U.S. Productivity Growth Resurgence," FRB of New York Staff Report No. 277, 2007.
- Jorgenson, D. W., F. M. Gollop, and B. M. Fraumeni, "Productivity and US Economic Growth," Cambridge MA, Harvard Press, 1987.
- Jorgenson, D. W., M. Ho, and K. Stiroh, *Information Technology and the American Growth Resurgence*, MIT, 2005.
- Jovanovic, B. and P. Rousseau, "General Purpose Technologies," NBER Working Paper No. 11093, 2005.
- Kim, Jong-Il, "Information Technology Investment and Productivity Growth in Korea," *The Korean Economic Review*, Vol. 20, 2004.
- Kim, K. S. and S. D. Hong, *Accounting for Rapid Economic Growth in Korea, 1963-1995*, Korea Development Institute, 1997.
- Krueger, D. and K. Kumar, "US-Europe Differences in Technology-driven Growth: Quantifying the Role of Education," NBER Working Paper No. 10001, 2003.
- Lynch, L., "The Adoption and Diffusion of Organizational Innovation: Evidence for the U.S. Economy," NBER Working Paper No. 13156, 2007.
- McGrattan, Ellen and E. Prescott, "Unmeasured Investment and the Puzzling U.S. Boom in the 1990s," NBER Working Paper No. 13499, 2007.
- Mun, S. B. and M. I. Nadri, "Information Technology Externalities: Empirical Evidence From 42 U.S. Industries," NBER Working Paper No. 9272, 2002.
- Nickell, S., "Competition and Corporate Performance," *The Journal of Political*

- Economy*, Vol. 104, No. 4, 1996.
- Nickell, S. and J. van Reenen, "Technological Innovation and Economic Performance in the United Kingdom," Centre for Economic Performance, London School of Economics Working Paper No. 51, 2000.
- OECD, *Measuring the Information Economy*, 2002.
- OECD, *ICT and Economic Growth*, 2003.
- O'Mahony, M. and M. Vecchi, "Quantifying the Impact of ICT Capital on Output Growth: A Heterogeneous Dynamic Panel Approach," *Economica*, Vol. 72, 2005.
- Oulton, N., "ICT and Productivity Growth in the United Kingdom," *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 18, No. 3, 2002.
- Pesaran, M. H., "Pooled Mean Group Estimation of Dynamic Heterogeneous Panels," *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 94, 1999.
- Pilat, Dirk, "The ICT Productivity Paradox: Insights from Micro Data," *OECD Economics Studies*, No. 38, 2004.
- Pyo, Hak K., Chun Hyunbae, and Rhee Keun Hee, "Total Factor Productivity by 72 Industries in Korea and International Comparison(1970-2005)," Working Paper No. 324, Institute for Monetary and Economic Research, The Bank of Korea, 2008.
- Pyo, Hak K., "Investment Stagnation in East Asia and Policy Implications for Sustainable Growth," KIEP Working Paper 06-01, 2006.
- Stiroh, K. J., "Information Technology and the U.S. Productivity Revival: What Do the Industry Data Say?" *American Economic Review*, Vol. 92, No. 5, 2002.
- Timmer, M., T. van Moergastel, E. Stuivenwold, G. Ypma, M. O'Mahony, and M. Kangasniemi, "EU KLEMS Growth and Productivity Accounts Version 1.0 Part I Methodology," EU KLEMS, 2007.
- Van Ark, B., "Europe's Productivity Gap: Catching Up or Getting Stuck?" Manuscript, University of Groningen, 2006.
- Van Ark, B. and R. Inklaar, "Catching Up or Getting Stuck? Europe's Troubles to Exploit ICT's Productivity Potential," Research Memorandum GD-79, Groningen Growth and Development Center, 2005.
- Van Ark, B., R. Inklaar, and R. McGuckin, "ICT and Productivity in Europe and the United States: Where Do the Differences Come From,?" *CESifo Economic Studies*, Vol. 49, 2003.
- Wolff, Edward, "Productivity, Computerization and Skill Change," NBER Working Paper No. 8743, 2002.

Young, Alwyn, “The Tyranny of Numbers: Confronting the Statistical Realities of the East Asian Growth Experience,” *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 110, No. 3, 1995, pp.641~680.

■ 부 록 ■

〈부표 1〉 정보통신 관련 산업분류

van Ark et al.(2003)		Inklaar et al.(2005)	
산 업 명	정보통신 관련 분류	산 업 명	정보통신 관련 분류
1. 농 업	N	1. 농림어업	N
2. 임 업	N		
3. 어 업	N		
4. 석탄광업	N	2. 광 업	N
5. 원유 및 천연가스 채취 및 관련 서비스업 ¹⁾	N		
6. 우라늄 및 토륨광업 ²⁾	N		
7. 금속광업	N		
8. 기타 광업 및 채석업	N		
9. 음식료품 제조업	N		
10. 담배 제조업	N	3. 음식료품	N
11. 섬유제품 제조업	N		
12. 의복 및 모피제품 제조업	U		
13. 가죽, 가방, 마구류 및 신발 제조업	N	4. 섬유 및 의복	N
14. 목재 및 나무제품 제조업	N		
15. 펄프, 종이 및 종이제품 제조업	N		
16. 출판업	U	5. 목재 및 나무제품	N
17. 인쇄 및 복제업	U		
18. 코크스, 석유정제품 및 핵연료 제조업	N		
		6. 지제품 및 인쇄출판	U
		7. 석유·석탄 제품	N

〈부표 1〉의 계속

van Ark et al.(2003)		Inklaar et al.(2005)	
산 업 명	정보통신 관련 분류	산 업 명	정보통신 관련 분류
19. 의약품	N	8. 화학제품	N
20. 화합물 및 화학제품 제조업	N		
21. 고무 및 플라스틱 제품 제조업	N	9. 고무 및 플라스틱 제품	N
22. 비금속 광물제품 제조업	N	10. 비금속 광물제품	N
23. 제1차 금속산업	N	11. 1차금속제품	N
24. 조립 금속제품 제조업	N		
25. 달리 분류되지 않은 기계 및 장비 제조업	U	12. 일반 기계	U
26. 사무 계산 및 회계용 기계 제조업	P	13. 전기전자	P
27. 절연 전선	P		
28. 달리 분류되지 않은 전기기계 및 전기변환장치 제조업	U		
29. 전기 밸브 및 튜브	P		
30. 통신·방송 장비	P		
31. 라디오·텔레비전 수신기	P		
32. 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	P		
33. 기타 기계 ²⁾	P		
34. 자동차 및 트레일러 제조업	N	14. 운수장비	N
35. 선박, 보트 건조 및 수리업	U		
36. 항공기 및 우주선 제조업	U		
37. 철도장비 제조업	U		

〈부표 1〉의 계속

van Ark et al.(2003)		Inklaar et al.(2005)	
산 업 명	정보통신 관련 분류	산 업 명	정보통신 관련 분류
38. 가구 및 기타 제조업	U	15. 기타 제조업	U
39. 재생재료 가공 처리업 ²⁾	U		
40. 전기업	N	16. 전기, 가스, 수도사업	N
41. 가스제조 및 공급업	N		
42. 수도사업	N		
43. 건설업	N		
44. 자동차 판매, 수리 및 차량연료 소매업	U	18. 자동차 판매, 수리 및 차량 연료 소매업	U
45. 도매 및 상품 중개업	U	19. 도매 및 상품 중개업	U
46. 소매 및 소비용품 수선업	U	20. 소매 및 소비 용품 수선업	U
47. 숙박 및 음식점업	N	21. 음식점 및 숙박업	N
48. 육상운송업	N	22. 운수 및 보관	N
49. 수상운수업	N		
50. 항공운송업	N		
51. 여행알선 및 운수 관련 서비스업	N		
52. 우편, 통신업	P	23. 우편, 통신업	P
53. 금융업(보험 및 연금업 제외)	U	24. 금융 및 보험업	U
54. 보험 및 연금업	U		
55. 금융 및 보험 관련 서비스업 ³⁾	U		
56. 자가주택 소유 ²⁾	N	25. 자가주택 소유	N
57. 부동산업	N	26. 부동산업	N

〈부표 1〉의 계속

van Ark et al.(2003)		Inklaar et al.(2005)	
산 업 명	정보통신 관련 분류	산 업 명	정보통신 관련 분류
58. 기계장비 및 소비용품 임대업	U	27. 사업서비스	U
59. 정보처리 및 기타 컴퓨터 운용 관련업	P		
60. 연구 및 개발업	U		
61. 법무, 기술 및 광고서비스업	U		
62. 기타 사업 서비스	N		
63. 공공행정, 국방 및 사회보장행정	N	28. 기타 서비스업	N
64. 교육서비스업	N		
65. 보건 및 사회복지사업	N		
66. 하수처리, 폐기물처리, 위생 및 유사 서비스업	N		
67. 회원 단체	N		
68. 방송서비스업	N		
69. 기타 오락 관련 사업	N		
70. 기타 서비스업	N		
71. 가사서비스업	N		
72. 해외 공관 ²⁾	N		

주: N은 정보통신 저사용 산업, U는 정보통신 사용 산업, P는 정보통신 생산 산업을 의미함.

〈부표 2〉 정보통신 관련 자본스톡

(단위: 10억원)

	1			2			3			4		
	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft
1970	0.05	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
1971	0.03	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00
1972	0.03	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00
1973	0.03	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00
1974	0.04	4.47	0.01	0.00	0.02	0.00	0.01	1.52	0.01	0.00	0.08	0.00
1975	0.04	4.07	0.01	0.00	0.02	0.00	0.01	1.39	0.01	0.00	0.07	0.00
1976	0.04	4.35	0.01	0.00	0.02	0.00	0.01	1.52	0.01	0.00	0.09	0.00
1977	0.05	4.23	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	1.49	0.01	0.00	0.10	0.00
1978	0.07	6.13	0.01	0.00	0.08	0.00	0.01	2.10	0.01	0.00	0.19	0.00
1979	0.14	12.65	0.01	0.01	0.28	0.00	0.01	4.11	0.01	0.01	0.46	0.00
1980	0.17	15.94	0.01	0.01	0.39	0.00	0.01	5.12	0.02	0.01	0.62	0.00
1981	0.20	19.37	0.01	0.01	0.49	0.00	0.01	6.15	0.02	0.02	0.87	0.00
1982	0.17	18.05	0.01	0.01	0.46	0.00	0.01	5.76	0.01	0.01	0.82	0.00
1983	0.33	21.91	0.01	0.02	0.58	0.00	0.02	7.02	0.01	0.03	1.04	0.00
1984	0.40	21.55	0.01	0.02	0.58	0.00	0.03	6.95	0.01	0.03	1.03	0.00
1985	0.40	19.85	0.01	0.02	0.53	0.00	0.03	6.42	0.01	0.03	0.95	0.00
1986	0.66	19.35	0.01	0.03	0.53	0.00	0.05	6.29	0.01	0.04	0.92	0.00
1987	0.77	18.85	0.01	0.04	0.52	0.00	0.06	6.16	0.01	0.04	0.87	0.00
1988	0.83	18.10	0.01	0.07	0.57	0.00	0.06	5.73	0.01	0.03	0.80	0.00
1989	1.65	23.80	0.02	0.19	1.12	0.00	0.09	6.56	0.02	0.03	0.79	0.00
1990	1.36	25.33	0.02	0.16	1.32	0.00	0.07	6.63	0.02	0.02	0.74	0.00
1991	1.04	25.07	0.02	0.13	1.38	0.00	0.05	6.39	0.01	0.02	0.68	0.00
1992	0.80	24.56	0.01	0.10	1.41	0.00	0.04	6.12	0.01	0.01	0.62	0.00
1993	1.17	25.67	0.02	0.08	1.73	0.00	0.08	5.56	0.02	0.05	1.06	0.04
1994	2.10	29.26	0.02	0.07	2.32	0.00	0.16	5.16	0.02	0.11	1.57	0.08
1995	4.92	37.23	0.04	0.10	3.42	0.00	0.39	4.97	0.04	0.18	1.99	0.11
1996	6.92	49.97	0.05	0.12	5.09	0.00	0.56	5.01	0.05	0.24	2.59	0.13
1997	6.09	48.92	0.04	0.10	5.07	0.00	0.50	4.61	0.04	0.24	2.71	0.11
1998	5.83	45.13	0.04	0.11	4.84	0.00	0.80	4.57	0.05	0.24	2.41	0.13
1999	12.31	44.51	0.06	0.27	5.15	0.00	2.77	5.24	0.09	0.37	2.13	0.18
2000	32.78	49.22	0.11	0.77	6.42	0.00	8.07	7.07	0.18	1.25	1.91	0.45
2001	39.63	50.38	0.13	0.92	6.95	0.00	9.93	7.96	0.22	1.39	1.70	0.48
2002	33.07	49.00	0.15	0.85	7.14	0.00	7.78	8.58	0.27	1.02	1.50	0.52
2003	25.89	46.19	0.15	0.70	6.94	0.00	5.87	8.58	0.27	0.76	1.33	0.53
2004	20.54	43.30	0.14	0.58	6.67	0.00	4.49	8.44	0.25	0.60	1.18	0.58
2005	17.30	40.65	0.13	0.51	6.42	0.00	3.62	8.30	0.25	0.52	1.04	0.61

〈부표 2〉의 계속

(단위: 10억원)

	5			7			8			9		
	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft
1970	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.72	6.97	2.34
1971	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.61	6.44	2.05
1972	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.16	5.99	1.79
1973	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.17	6.36	2.65
1974	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	1.50	7.01	3.90
1975	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	1.06	7.97	4.28
1976	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.77	10.74	6.96
1977	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.62	14.30	8.76
1978	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.07	0.00	0.58	20.02	10.12
1979	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.15	0.00	0.67	28.22	12.27
1980	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.20	0.00	0.71	32.73	13.18
1981	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.27	0.00	0.81	37.41	13.99
1982	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.26	0.00	0.88	42.96	12.88
1983	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.33	0.00	1.22	51.13	13.30
1984	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	0.32	0.00	1.91	61.61	15.78
1985	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	0.30	0.00	2.99	69.49	22.02
1986	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	0.29	0.00	5.32	83.97	30.92
1987	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	0.27	0.00	8.82	104.16	46.49
1988	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.27	0.00	12.47	112.66	54.38
1989	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.34	0.00	15.25	128.60	68.48
1990	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.35	0.00	17.06	146.39	75.85
1991	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.34	0.00	17.99	160.86	80.04
1992	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.33	0.00	18.01	168.00	80.74
1993	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.16	1.08	0.00	16.75	174.62	87.18
1994	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.36	1.95	0.00	19.90	190.82	113.20
1995	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.68	2.80	0.00	26.69	209.18	143.22
1996	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.90	3.90	0.00	40.25	254.49	181.18
1997	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.86	4.08	0.00	52.43	302.50	196.29
1998	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.81	4.58	0.00	78.76	301.19	222.39
1999	0.00	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00	1.14	5.39	0.00	176.13	316.28	306.55
2000	0.00	0.00	0.00	0.02	0.06	0.00	1.54	6.03	0.00	340.05	347.69	426.34
2001	0.00	0.00	0.00	0.03	0.07	0.00	2.06	6.79	0.00	440.12	370.77	521.49
2002	0.00	0.00	0.00	0.03	0.07	0.00	3.17	7.64	0.00	426.24	365.89	569.03
2003	0.00	0.00	0.00	0.02	0.07	0.00	3.76	8.20	0.00	377.56	351.92	571.63
2004	0.01	0.01	0.00	0.02	0.06	0.00	4.52	8.82	0.00	368.71	344.42	600.57
2005	0.06	0.04	0.00	0.01	0.05	0.00	5.34	9.14	0.00	361.94	331.57	590.04

〈부표 2〉의 계속

(단위: 10억원)

	10			11			12			13		
	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft
1970	0.46	0.48	11.25	13.36	13.85	1.22	0.79	0.82	0.21	0.53	0.55	0.03
1971	0.32	0.82	8.27	9.16	12.61	1.67	0.54	1.00	0.35	0.36	0.60	0.04
1972	0.22	1.09	6.08	6.28	11.47	1.75	0.37	1.12	0.39	0.25	0.64	0.04
1973	0.15	2.04	5.44	4.32	10.90	2.67	0.26	1.54	0.62	0.17	0.82	0.07
1974	0.11	3.19	5.54	2.98	10.41	3.50	0.18	1.87	0.79	0.12	1.01	0.10
1975	0.09	4.97	5.51	2.09	10.77	4.48	0.13	2.72	1.01	0.09	1.43	0.12
1976	0.08	7.81	7.03	1.52	11.86	6.76	0.11	4.05	1.55	0.08	2.08	0.18
1977	0.09	11.57	8.20	1.19	13.87	8.73	0.11	6.23	2.12	0.09	3.08	0.24
1978	0.09	12.32	6.64	0.99	14.96	8.16	0.15	9.98	2.65	0.12	4.49	0.28
1979	0.10	13.67	5.77	0.97	16.93	8.33	0.25	15.30	3.39	0.19	6.40	0.33
1980	0.10	14.22	5.10	0.94	17.84	8.26	0.29	18.29	3.72	0.22	7.48	0.35
1981	0.12	14.87	4.67	1.01	19.00	8.41	0.36	21.41	4.02	0.28	8.60	0.37
1982	0.13	16.27	4.11	1.06	21.36	7.98	0.41	26.42	3.95	0.32	10.43	0.36
1983	0.18	18.09	3.91	1.42	23.85	7.92	0.59	31.39	4.02	0.46	12.36	0.37
1984	0.29	21.01	4.46	2.27	28.24	9.67	0.96	39.14	4.97	0.74	15.25	0.45
1985	0.46	23.79	6.46	3.56	32.87	15.21	1.50	47.06	7.87	1.16	18.16	0.71
1986	0.79	27.95	8.67	5.96	39.11	20.70	2.63	58.06	10.93	2.02	22.31	0.98
1987	1.32	34.35	13.06	9.75	48.75	31.65	4.34	74.54	16.90	3.32	28.48	1.51
1988	0.97	30.80	9.34	11.57	49.57	31.98	4.24	72.12	14.83	3.25	27.56	1.33
1989	0.73	27.78	6.89	12.93	51.59	34.05	4.15	71.19	13.97	3.22	27.29	1.27
1990	0.57	25.22	5.21	14.30	54.89	35.27	4.17	71.66	13.25	3.28	27.60	1.22
1991	0.47	22.95	4.06	16.02	58.35	36.92	4.41	72.91	13.16	3.48	28.09	1.20
1992	0.39	20.82	3.24	17.03	59.86	37.41	4.55	72.59	12.92	3.57	27.91	1.17
1993	0.35	18.59	2.62	15.35	58.84	39.48	8.98	71.27	11.78	5.43	26.32	1.18
1994	0.39	16.67	2.46	17.11	59.83	49.09	17.10	72.72	12.89	9.22	25.50	1.42
1995	0.50	14.99	2.48	20.80	60.88	58.49	28.23	74.91	14.65	14.70	24.98	1.71
1996	0.74	13.68	2.71	30.99	68.07	72.80	47.44	84.29	17.34	24.31	26.28	2.11
1997	0.99	12.60	2.79	44.92	79.72	84.91	66.17	95.83	18.60	33.94	28.23	2.32
1998	3.58	12.00	4.74	65.75	80.78	94.41	75.20	90.86	16.76	26.68	27.26	3.53
1999	12.67	12.14	9.24	134.86	85.96	125.28	124.44	88.50	17.83	27.57	27.48	5.81
2000	18.56	11.84	10.76	255.53	96.12	172.23	211.43	89.11	20.93	32.53	28.08	7.88
2001	33.37	12.75	17.85	261.15	95.55	169.49	273.36	89.83	24.44	31.71	27.44	8.46
2002	39.68	11.74	27.46	245.16	96.08	196.07	300.76	92.54	38.11	31.55	27.05	12.14
2003	73.99	11.76	70.99	207.31	92.47	193.84	296.15	92.80	46.73	27.89	25.81	13.26
2004	62.20	10.71	59.99	191.86	90.39	199.89	296.18	92.11	50.50	25.38	24.51	13.40
2005	46.89	9.57	44.69	168.26	85.18	179.73	320.01	91.71	54.48	22.95	22.89	12.45

〈부표 2〉의 계속

(단위: 10억원)

	14			15			16			17		
	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft
1970	1.99	2.06	0.02	2.55	2.64	0.04	1.36	1.41	0.38	0.67	0.69	0.17
1971	1.37	1.94	0.02	1.75	2.47	0.09	0.93	1.33	0.55	0.46	0.66	0.26
1972	0.94	1.81	0.02	1.20	2.29	0.10	0.64	1.25	0.58	0.32	0.62	0.28
1973	0.64	1.79	0.02	0.82	2.27	0.16	0.45	1.28	0.87	0.22	0.64	0.43
1974	0.44	1.80	0.03	0.57	2.28	0.23	0.33	1.34	1.22	0.16	0.66	0.58
1975	0.31	2.02	0.03	0.39	2.58	0.30	0.25	1.57	1.57	0.13	0.77	0.75
1976	0.22	2.42	0.05	0.28	3.07	0.44	0.23	1.94	2.29	0.11	0.95	1.11
1977	0.16	3.17	0.06	0.21	3.86	0.57	0.25	2.51	2.93	0.12	1.24	1.44
1978	0.12	3.36	0.05	0.17	4.61	0.58	0.28	2.88	2.75	0.14	1.42	1.36
1979	0.10	3.73	0.05	0.15	5.67	0.62	0.38	3.41	2.78	0.19	1.70	1.39
1980	0.08	3.87	0.05	0.14	6.25	0.64	0.43	3.69	2.75	0.22	1.84	1.38
1981	0.08	4.05	0.04	0.15	6.92	0.67	0.53	4.00	2.76	0.27	2.00	1.39
1982	0.08	4.51	0.04	0.16	8.14	0.64	0.61	4.60	2.62	0.31	2.32	1.32
1983	0.10	4.96	0.04	0.21	9.35	0.65	0.86	5.22	2.60	0.44	2.63	1.31
1984	0.15	5.72	0.05	0.32	11.34	0.79	1.40	6.23	3.12	0.72	3.15	1.58
1985	0.23	6.57	0.07	0.52	13.51	1.27	2.28	7.27	4.83	1.17	3.69	2.46
1986	0.41	7.84	0.10	0.90	16.37	1.74	3.91	8.68	6.54	2.01	4.40	3.33
1987	0.69	9.75	0.15	1.49	20.69	2.66	6.53	10.83	9.94	3.35	5.51	5.07
1988	0.94	10.34	0.17	3.57	27.77	4.74	11.92	12.81	14.06	6.13	6.52	7.17
1989	1.10	11.18	0.19	5.05	35.83	6.65	15.95	15.26	18.30	8.15	7.76	9.31
1990	1.25	12.27	0.21	6.31	45.21	7.91	19.58	18.33	21.29	9.98	9.30	10.80
1991	1.45	13.51	0.23	7.63	54.41	9.03	23.37	21.28	23.86	11.89	10.80	12.11
1992	1.57	14.22	0.24	8.39	60.30	9.62	25.48	23.06	25.08	12.98	11.72	12.76
1993	1.42	12.76	0.24	11.68	60.42	9.06	22.75	22.21	20.65	11.65	11.31	10.55
1994	1.61	11.52	0.29	19.28	63.41	10.38	24.86	21.97	19.53	12.82	11.22	10.03
1995	2.06	10.45	0.35	30.72	67.20	12.26	30.28	21.86	19.57	15.66	11.18	10.10
1996	3.07	9.70	0.43	50.26	78.74	14.98	44.15	23.56	21.36	22.91	12.09	11.06
1997	4.22	9.14	0.48	67.02	91.00	15.94	62.50	26.50	22.95	32.54	13.65	11.92
1998	6.85	8.68	0.68	92.32	93.43	17.93	123.60	28.21	30.16	47.76	13.58	12.72
1999	14.16	8.47	1.02	208.06	104.44	26.27	290.57	31.53	44.24	97.62	14.09	16.14
2000	22.22	8.30	1.27	348.01	115.79	33.45	442.79	33.83	52.19	200.66	15.72	23.07
2001	24.38	7.91	1.34	396.88	120.46	36.47	450.29	33.48	50.66	288.28	17.55	31.10
2002	25.05	7.67	2.10	318.46	119.84	45.27	498.54	34.41	77.23	366.73	19.79	59.18
2003	24.42	7.39	2.69	248.54	115.30	47.36	436.52	32.99	78.82	364.37	20.53	71.42
2004	33.42	7.76	4.30	202.24	110.90	47.79	416.76	32.00	82.22	383.75	21.37	81.09
2005	34.55	7.56	4.41	177.22	106.96	48.84	456.90	31.67	91.67	388.01	21.35	81.36

〈부표 2〉의 계속

(단위: 10억원)

	18			19			20			21		
	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft
1970	6.64	6.88	0.56	1.76	1.83	0.10	11.22	11.62	0.42	1.98	2.05	0.52
1971	4.55	6.61	0.76	1.21	1.78	0.13	7.69	10.89	0.47	1.36	2.04	0.84
1972	3.12	6.37	0.83	0.83	1.73	0.14	5.27	10.24	0.46	0.93	1.99	0.90
1973	2.15	7.13	1.48	0.57	1.94	0.22	3.63	10.81	0.75	0.64	2.19	1.41
1974	1.49	8.27	2.34	0.40	2.23	0.32	2.51	11.65	1.08	0.45	2.41	1.93
1975	1.05	10.33	2.84	0.28	2.83	0.40	1.76	13.70	1.30	0.32	3.07	2.49
1976	0.77	14.49	4.58	0.20	3.91	0.62	1.28	18.07	2.06	0.25	4.09	3.75
1977	0.62	20.03	5.84	0.16	5.47	0.80	1.01	23.93	2.61	0.23	5.68	4.89
1978	0.51	23.26	5.39	0.16	7.88	0.94	0.95	33.21	3.00	0.22	6.62	4.57
1979	0.49	28.07	5.41	0.18	11.09	1.11	1.08	45.89	3.58	0.25	8.02	4.63
1980	0.48	30.57	5.29	0.19	12.93	1.20	1.13	53.35	3.87	0.27	8.75	4.55
1981	0.53	33.51	5.34	0.23	14.92	1.28	1.33	61.58	4.18	0.31	9.58	4.59
1982	0.56	37.96	4.91	0.25	17.92	1.24	1.44	73.02	3.98	0.35	11.15	4.36
1983	0.73	43.19	4.84	0.34	21.11	1.25	1.96	86.21	4.06	0.49	12.72	4.31
1984	1.12	50.94	5.65	0.53	25.74	1.51	3.12	105.83	4.96	0.78	15.27	5.18
1985	1.80	58.05	8.25	0.84	30.28	2.31	5.02	123.89	7.49	1.22	17.98	8.10
1986	3.22	69.63	11.44	1.49	37.12	3.23	8.69	150.87	10.39	2.09	21.70	11.10
1987	5.46	86.02	17.17	2.48	46.86	4.90	14.49	189.77	15.75	3.45	27.29	16.94
1988	14.20	117.98	32.52	4.47	55.72	6.91	26.13	224.92	22.13	6.89	33.65	25.83
1989	20.59	158.36	48.54	5.90	67.16	9.10	34.57	272.03	29.43	9.30	41.17	34.45
1990	25.40	202.07	58.03	7.01	80.18	10.41	41.23	325.48	33.77	11.39	50.07	40.08
1991	29.41	242.15	65.35	8.07	92.66	11.54	46.77	374.04	37.09	13.64	58.89	45.25
1992	31.65	267.58	69.03	8.65	100.30	12.09	49.52	403.11	38.59	14.99	64.39	47.89
1993	24.72	250.46	67.26	10.63	94.93	12.75	44.40	382.41	39.13	17.56	67.49	50.94
1994	22.85	241.25	80.47	16.02	92.43	16.06	50.18	374.31	48.11	25.83	74.16	64.79
1995	25.40	236.26	99.25	24.67	91.27	20.11	64.35	370.56	58.74	38.99	81.55	80.85
1996	33.04	247.83	123.23	39.73	96.98	25.22	95.10	396.35	73.24	62.53	99.48	101.34
1997	38.92	258.92	128.43	54.04	104.45	27.54	124.60	428.86	79.55	85.04	119.59	110.83
1998	39.71	247.40	129.58	92.08	108.07	29.77	246.93	545.05	124.59	152.48	127.95	137.84
1999	76.26	252.42	178.81	205.67	117.31	38.25	617.50	727.79	208.08	365.00	145.46	201.01
2000	89.20	241.89	173.72	289.06	120.90	40.69	904.55	842.95	244.89	720.93	173.08	288.65
2001	106.79	236.24	188.97	372.07	126.62	46.85	928.75	870.85	241.00	962.68	196.88	367.30
2002	79.54	220.26	182.76	298.54	122.95	50.93	833.60	836.82	231.49	1135.61	226.39	505.74
2003	57.19	200.68	156.81	238.60	118.15	53.54	734.82	801.05	228.60	1127.77	240.89	574.19
2004	42.27	183.93	141.47	199.70	113.63	54.40	670.24	765.39	220.69	1177.51	255.13	624.27
2005	31.64	167.43	123.31	165.81	106.58	49.64	737.17	755.42	244.47	1207.11	259.52	623.24

〈부표 2〉의 계속

(단위: 10억원)

	22			23			24			25		
	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft
1970	6.13	6.35	0.05	6.77	7.02	0.07	1.36	1.41	0.10	1.76	1.83	0.44
1971	4.20	5.93	0.06	4.65	7.58	0.13	0.94	1.59	0.21	1.21	1.96	1.05
1972	2.88	5.52	0.06	3.21	8.03	0.15	0.64	1.70	0.24	0.84	2.08	1.32
1973	1.98	5.59	0.09	2.24	11.02	0.29	0.45	2.17	0.39	0.59	2.77	2.59
1974	1.36	5.66	0.12	1.62	14.95	0.48	0.32	2.65	0.54	0.43	3.42	3.73
1975	0.95	6.35	0.15	1.24	21.21	0.59	0.23	3.82	0.70	0.34	4.77	4.69
1976	0.68	7.69	0.22	1.08	32.60	0.95	0.19	5.52	1.06	0.32	7.23	7.61
1977	0.52	10.06	0.30	1.14	46.98	1.20	0.18	8.05	1.38	0.37	10.75	10.06
1978	0.49	14.25	0.37	1.17	54.54	1.08	0.21	10.76	1.45	0.71	19.62	14.46
1979	0.58	20.18	0.46	1.44	65.62	1.06	0.29	14.45	1.62	1.25	31.76	19.71
1980	0.62	23.42	0.50	1.60	71.58	1.03	0.34	16.58	1.69	1.55	38.92	22.40
1981	0.73	26.63	0.53	1.96	78.54	1.03	0.43	18.90	1.78	2.01	46.58	24.91
1982	0.81	32.02	0.51	2.19	89.31	0.94	0.48	22.81	1.72	2.32	57.12	24.19
1983	1.12	37.97	0.53	3.05	102.07	0.93	0.68	26.67	1.73	3.28	68.62	24.82
1984	1.78	46.89	0.65	4.91	121.35	1.09	1.10	32.81	2.12	5.37	85.61	30.59
1985	2.86	55.72	1.02	7.99	139.35	1.61	1.80	39.33	3.37	8.72	101.15	46.42
1986	5.14	68.23	1.42	13.89	167.25	2.22	3.15	48.07	4.63	15.21	124.26	64.57
1987	8.75	87.40	2.20	23.00	207.54	3.35	5.26	61.10	7.09	25.19	157.44	98.14
1988	14.03	99.55	2.83	36.70	233.29	4.27	11.25	78.25	11.48	43.27	184.55	133.86
1989	17.72	115.52	3.53	47.03	270.33	5.42	15.50	98.21	15.65	55.71	220.34	174.18
1990	21.04	135.29	4.00	55.26	313.52	6.09	19.15	121.48	18.36	65.46	261.03	197.84
1991	24.60	154.58	4.42	62.35	352.58	6.61	23.03	144.43	20.82	74.22	299.85	218.21
1992	26.39	165.52	4.59	65.65	374.84	6.82	25.35	159.01	22.10	78.50	323.59	228.28
1993	23.76	164.07	4.72	53.87	362.28	7.17	19.68	144.89	19.92	75.19	305.57	238.52
1994	26.79	169.09	5.79	54.13	364.26	9.19	18.17	134.50	22.29	91.47	296.74	298.49
1995	34.08	175.66	7.05	64.13	371.30	11.60	20.07	126.32	26.36	121.62	290.94	365.22
1996	50.29	200.51	8.76	89.53	414.22	14.76	26.34	124.68	32.47	184.90	306.38	454.17
1997	68.00	232.27	9.72	111.22	458.30	15.81	30.42	122.71	33.03	250.15	329.71	501.66
1998	71.82	220.88	8.96	167.22	527.70	24.27	34.62	114.85	33.10	309.55	318.29	483.96
1999	112.11	216.47	9.86	346.05	636.97	38.73	70.27	112.95	45.05	574.39	318.31	560.48
2000	177.58	217.43	11.47	523.18	722.64	47.80	141.68	116.98	65.54	1080.26	334.54	723.95
2001	241.02	222.83	14.18	542.23	740.17	48.09	177.82	118.12	78.78	1371.51	344.05	847.90
2002	230.47	236.34	27.31	487.05	749.26	56.66	197.04	122.70	114.55	1352.54	345.06	925.29
2003	198.44	234.78	31.99	426.43	745.41	62.72	194.61	124.10	138.13	1215.23	335.81	931.76
2004	200.42	244.69	40.67	378.17	730.01	62.97	216.43	129.59	169.12	1259.19	338.34	1033.12
2005	202.26	247.05	44.18	420.83	754.45	75.62	250.29	134.53	194.62	1278.32	332.40	1040.84

〈부표 2〉의 계속

(단위: 10억원)

	26			27			28			29		
	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft
1970	0.13	0.13	0.24	0.11	0.12	0.00	0.10	0.10	0.17	0.15	0.15	0.21
1971	0.09	0.22	0.53	0.08	0.10	0.00	0.07	0.10	0.31	0.10	0.21	0.24
1972	0.06	0.28	0.64	0.05	0.09	0.00	0.05	0.09	0.36	0.07	0.24	0.23
1973	0.05	0.48	1.14	0.04	0.08	0.00	0.03	0.10	0.61	0.05	0.36	0.33
1974	0.04	0.66	1.59	0.02	0.07	0.00	0.02	0.10	0.78	0.04	0.50	0.47
1975	0.04	1.04	2.03	0.02	0.06	0.00	0.02	0.12	1.00	0.03	0.78	0.59
1976	0.05	1.60	3.08	0.01	0.06	0.00	0.01	0.15	1.55	0.03	1.16	0.86
1977	0.07	2.43	4.02	0.01	0.05	0.00	0.01	0.19	2.06	0.03	1.68	1.07
1978	0.15	4.34	5.54	0.01	0.04	0.00	0.02	0.38	3.55	0.08	3.40	1.67
1979	0.28	6.82	7.24	0.00	0.04	0.00	0.04	0.63	5.24	0.15	5.49	2.26
1980	0.35	8.28	8.09	0.00	0.03	0.00	0.05	0.79	6.14	0.19	6.82	2.61
1981	0.45	9.77	8.80	0.00	0.03	0.00	0.07	0.95	6.98	0.24	8.20	2.91
1982	0.52	12.06	8.62	0.00	0.03	0.00	0.08	1.20	6.97	0.28	10.37	2.91
1983	0.74	14.42	8.82	0.00	0.02	0.00	0.11	1.45	7.19	0.41	12.57	3.02
1984	1.21	17.96	10.86	0.00	0.02	0.00	0.18	1.84	9.16	0.68	15.89	3.78
1985	1.96	21.29	16.61	0.00	0.02	0.00	0.29	2.22	14.45	1.10	19.34	6.07
1986	3.37	25.82	22.54	0.00	0.02	0.00	0.50	2.72	19.73	1.88	23.84	8.34
1987	5.64	32.51	34.04	0.00	0.01	0.00	0.83	3.47	30.05	3.13	30.49	12.73
1988	9.76	37.94	46.26	0.00	0.01	0.00	1.16	3.73	34.03	4.33	32.87	14.43
1989	12.73	44.81	59.25	0.00	0.01	0.00	1.37	4.10	39.06	5.24	36.23	16.69
1990	15.39	53.44	68.39	0.00	0.01	0.00	1.57	4.57	42.23	6.12	40.76	18.24
1991	18.04	61.65	76.10	0.00	0.01	0.00	1.79	5.05	45.61	7.07	45.08	19.62
1992	19.45	66.49	79.51	0.00	0.01	0.00	1.91	5.33	47.16	7.56	47.39	20.12
1993	25.21	65.33	68.62	0.00	0.01	0.00	3.06	7.38	34.36	7.75	45.84	16.78
1994	38.55	66.27	69.11	0.00	0.01	0.00	5.27	10.10	26.83	9.96	45.80	16.32
1995	58.07	67.84	73.89	0.00	0.01	0.00	8.36	12.78	22.30	13.79	46.16	16.93
1996	93.44	75.35	83.13	0.00	0.00	0.00	13.82	17.93	20.24	21.31	50.57	18.88
1997	131.71	85.60	88.29	0.00	0.00	0.00	19.52	23.95	18.59	29.33	56.59	19.86
1998	401.78	107.23	95.82	0.00	0.00	0.00	24.72	25.82	15.77	36.74	56.87	18.06
1999	1015.69	134.87	118.64	0.00	0.00	0.00	45.68	29.26	15.77	67.30	59.72	19.64
2000	1889.14	168.86	148.82	0.00	0.00	0.00	101.68	37.69	20.20	149.28	70.14	27.24
2001	1997.15	178.59	147.29	0.00	0.00	0.00	158.70	48.07	27.21	232.80	83.65	38.26
2002	1927.31	200.60	162.01	0.00	0.00	0.00	172.96	49.60	32.03	253.64	84.37	45.83
2003	1774.77	215.80	174.36	0.00	0.00	0.00	173.25	50.25	35.84	254.04	83.98	51.78
2004	1548.36	216.42	160.73	0.00	0.00	0.00	199.03	52.87	42.56	291.81	86.64	61.87
2005	1389.61	212.41	145.79	0.00	0.00	0.00	184.40	50.86	38.36	270.34	82.65	55.87

〈부표 2〉의 계속

(단위: 10억원)

	30			31			32			34		
	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft
1970	1.57	1.63	0.18	0.64	0.66	0.02	0.09	0.09	0.07	2.26	2.35	0.23
1971	1.08	1.90	0.60	0.44	0.82	0.10	0.06	0.14	0.17	1.56	2.46	0.31
1972	0.75	2.05	0.73	0.30	0.98	0.14	0.04	0.18	0.20	1.07	2.55	0.33
1973	0.53	2.68	1.26	0.22	1.48	0.28	0.03	0.29	0.37	0.75	3.35	0.58
1974	0.39	3.39	1.86	0.16	1.81	0.35	0.02	0.40	0.51	0.54	4.32	0.89
1975	0.31	4.98	2.45	0.13	2.65	0.45	0.02	0.61	0.65	0.41	5.99	1.09
1976	0.29	7.19	3.65	0.13	4.17	0.74	0.02	0.96	1.01	0.35	9.12	1.76
1977	0.34	10.43	4.69	0.16	6.44	1.00	0.03	1.47	1.33	0.36	13.19	2.23
1978	0.80	21.44	7.64	0.42	15.16	1.82	0.08	2.96	2.06	0.53	20.30	2.70
1979	1.47	35.15	10.57	0.82	27.82	2.83	0.14	4.95	2.88	0.81	29.70	3.29
1980	1.86	43.62	12.23	1.04	35.39	3.37	0.18	6.13	3.31	0.99	35.34	3.60
1981	2.41	52.41	13.65	1.38	43.80	3.89	0.23	7.36	3.68	1.28	41.54	3.93
1982	2.81	66.44	13.70	1.59	54.65	3.81	0.27	9.17	3.62	1.47	49.92	3.76
1983	4.03	80.34	14.15	2.21	65.67	3.89	0.39	11.04	3.72	2.07	59.32	3.82
1984	6.62	101.38	17.70	3.71	83.74	4.92	0.64	13.90	4.63	3.38	72.96	4.64
1985	10.75	123.53	28.54	6.08	100.63	7.66	1.03	16.65	7.21	5.53	85.49	6.97
1986	18.49	152.56	39.30	10.49	123.95	10.55	1.79	20.43	9.91	9.68	104.58	9.70
1987	30.89	195.70	60.29	17.61	158.35	16.13	3.00	26.01	15.13	16.19	131.57	14.65
1988	42.67	211.21	68.43	24.18	170.70	18.31	4.45	28.80	18.24	40.44	180.18	27.01
1989	51.40	232.71	78.96	28.14	188.32	21.23	5.46	32.56	21.97	57.47	241.34	39.91
1990	59.75	261.49	86.07	31.40	209.09	22.67	6.34	37.24	24.32	70.04	307.95	47.61
1991	69.44	290.10	93.09	34.69	230.64	24.36	7.26	41.83	26.52	80.19	368.86	53.52
1992	74.70	305.84	95.95	36.48	243.87	25.36	7.74	44.48	27.52	84.88	407.68	56.53
1993	64.34	432.76	106.94	32.19	236.60	26.99	6.84	42.83	24.77	78.22	410.55	54.88
1994	70.32	618.90	145.21	35.25	237.62	34.18	7.64	42.79	26.99	91.86	433.53	64.93
1995	90.59	822.58	192.14	41.77	239.00	41.05	9.72	43.29	30.77	121.98	461.90	78.15
1996	131.16	1180.81	243.82	60.75	261.22	50.56	14.26	47.68	36.70	182.01	543.89	96.28
1997	158.06	1492.84	253.57	86.24	298.12	58.21	18.23	52.58	38.63	233.72	629.68	102.56
1998	357.95	2054.41	416.98	77.39	271.80	45.33	20.60	53.87	39.06	512.51	677.63	143.78
1999	1163.41	3148.21	806.76	99.21	251.46	39.89	38.60	59.24	50.17	1289.72	773.28	223.71
2000	3265.90	5392.11	1603.48	170.87	240.98	42.70	81.94	72.16	75.51	1977.17	838.60	267.77
2001	3877.84	6574.75	1927.02	193.41	226.85	42.15	93.10	77.05	83.08	2356.60	884.47	303.86
2002	5781.02	7818.47	2832.00	240.12	223.09	66.50	92.58	81.73	89.22	2285.65	900.95	349.99
2003	6790.72	9035.33	3784.84	227.47	211.91	73.68	81.39	82.16	88.18	2118.51	902.10	384.74
2004	8111.53	10388.87	4637.00	281.44	214.20	101.22	94.02	92.70	114.31	2517.78	982.18	512.87
2005	10902.03	12318.34	5987.69	344.72	216.38	123.12	91.80	94.26	113.02	2741.17	1012.70	556.25

〈부표 2〉의 계속

(단위: 10억원)

	35			37			38			40		
	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft
1970	0.14	0.14	0.04	0.49	0.50	0.01	1.05	1.09	0.31	0.02	0.02	0.00
1971	0.09	0.14	0.03	0.33	0.96	0.10	0.72	1.25	0.46	0.01	0.02	0.00
1972	0.06	0.15	0.03	0.23	1.34	0.15	0.49	1.37	0.50	0.01	0.03	0.01
1973	0.05	0.26	0.05	0.17	2.61	0.33	0.34	1.82	0.78	0.01	0.07	0.04
1974	0.04	0.49	0.10	0.13	3.61	0.46	0.24	2.18	0.99	0.03	0.65	0.47
1975	0.03	0.60	0.09	0.11	5.52	0.57	0.17	3.10	1.25	0.02	0.60	0.34
1976	0.03	1.10	0.17	0.12	8.86	0.92	0.13	4.54	1.90	0.03	0.70	0.32
1977	0.04	1.48	0.19	0.17	14.15	1.26	0.11	6.81	2.53	0.04	0.74	0.27
1978	0.07	2.85	0.27	0.33	23.99	1.63	0.12	8.88	2.58	0.11	1.56	0.44
1979	0.12	4.86	0.39	0.63	38.49	2.18	0.14	11.91	2.87	0.27	4.82	1.19
1980	0.15	6.05	0.45	0.77	46.22	2.39	0.16	13.57	2.95	0.35	7.01	1.67
1981	0.20	7.33	0.50	0.96	53.53	2.53	0.19	15.34	3.06	0.51	10.09	2.31
1982	0.22	7.92	0.42	1.09	64.28	2.42	0.21	18.26	2.93	0.42	9.50	1.68
1983	0.32	9.77	0.45	1.57	77.27	2.49	0.29	21.23	2.93	0.91	12.55	1.87
1984	0.52	11.47	0.50	2.53	96.02	3.06	0.47	26.04	3.58	0.97	12.25	1.51
1985	0.82	12.12	0.59	4.01	112.84	4.61	0.76	30.94	5.59	0.88	11.27	1.20
1986	1.44	14.19	0.82	7.27	138.08	6.40	1.33	37.60	7.66	1.07	10.63	1.06
1987	2.34	16.80	1.16	12.48	176.88	9.96	2.24	47.72	11.76	1.02	9.94	0.95
1988	5.50	22.08	2.13	32.19	249.91	19.19	5.29	64.14	20.87	0.88	9.09	0.81
1989	8.22	32.88	3.89	45.25	340.96	28.72	7.37	82.99	29.36	1.14	9.26	1.22
1990	9.17	42.40	4.65	56.10	444.27	34.91	9.16	104.68	34.86	0.91	8.96	1.19
1991	8.75	48.19	4.80	65.73	540.57	39.82	11.00	126.22	39.89	0.70	8.61	1.12
1992	8.05	51.20	4.74	70.15	599.30	41.98	12.08	140.12	42.59	0.56	8.38	1.16
1993	10.75	60.10	5.73	124.66	648.45	44.25	12.56	126.80	37.03	0.56	9.58	2.01
1994	16.95	73.14	7.95	231.85	739.43	56.37	17.07	116.29	39.11	0.78	12.31	3.96
1995	25.63	86.11	10.21	384.16	840.86	71.06	25.04	107.55	44.10	1.71	18.03	8.03
1996	41.67	112.58	12.95	631.23	1049.94	87.78	39.24	103.27	52.39	2.29	26.05	11.04
1997	58.73	144.12	14.55	843.88	1267.56	93.87	49.97	99.75	53.75	2.07	26.39	8.99
1998	85.34	186.21	19.48	621.64	1129.42	67.18	56.46	91.91	47.09	3.27	26.17	9.85
1999	170.96	244.28	28.56	538.42	1010.09	50.72	109.16	87.43	52.64	12.03	30.62	18.33
2000	355.42	346.19	45.17	563.90	908.04	41.20	212.97	86.40	67.13	32.91	40.60	34.10
2001	479.41	436.84	60.24	476.99	810.30	31.71	253.94	83.52	73.66	41.50	45.86	41.43
2002	446.83	468.05	75.36	455.73	728.68	41.14	279.18	82.59	82.10	33.04	41.50	52.78
2003	446.87	517.58	101.52	342.72	647.86	33.95	269.84	80.35	86.79	25.26	37.34	54.71
2004	414.80	529.99	103.57	265.20	576.08	28.42	291.13	80.32	97.41	19.87	33.61	54.40
2005	399.17	531.04	101.84	209.41	511.90	23.61	308.34	78.98	101.04	16.63	30.29	54.66

〈부표 2〉의 계속

(단위: 10억원)

	41			42			43			44		
	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft
1970	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.35	2.43	0.65	0.24	0.25	0.26
1971	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.61	2.58	0.63	0.17	0.31	0.27
1972	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.10	3.11	0.73	0.12	0.41	0.31
1973	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.76	3.54	0.79	0.08	0.48	0.32
1974	0.00	0.04	0.04	0.00	0.00	0.14	0.52	3.60	0.73	0.06	0.52	0.32
1975	0.00	0.04	0.03	0.00	0.00	0.10	0.36	4.85	0.91	0.05	0.68	0.36
1976	0.00	0.05	0.03	0.00	0.00	0.10	0.27	8.38	1.83	0.04	0.93	0.49
1977	0.00	0.05	0.02	0.00	0.00	0.08	0.23	14.75	2.90	0.04	1.25	0.58
1978	0.00	0.10	0.03	0.00	0.00	0.10	0.22	21.02	3.19	0.07	1.92	0.71
1979	0.01	0.29	0.09	0.00	0.00	0.24	0.29	33.48	4.23	0.10	2.69	0.83
1980	0.01	0.43	0.12	0.00	0.00	0.33	0.34	43.86	5.26	0.13	3.34	0.98
1981	0.01	0.61	0.17	0.01	0.01	0.45	0.47	57.57	6.59	0.20	4.53	1.30
1982	0.01	0.58	0.12	0.00	0.01	0.32	0.53	75.79	6.76	0.31	7.27	1.64
1983	0.02	0.76	0.14	0.01	0.01	0.36	0.70	90.77	6.82	0.39	8.36	1.58
1984	0.03	0.74	0.11	0.01	0.01	0.29	1.13	117.63	8.78	0.55	9.95	1.79
1985	0.02	0.68	0.09	0.01	0.01	0.23	1.57	135.12	12.30	0.80	11.37	2.55
1986	0.03	0.65	0.08	0.01	0.01	0.20	2.08	147.07	13.66	1.56	14.20	3.75
1987	0.03	0.60	0.07	0.01	0.01	0.18	3.17	171.49	18.83	2.26	16.80	5.03
1988	0.02	0.55	0.06	0.01	0.01	0.23	5.04	187.86	23.64	3.93	19.44	6.91
1989	0.03	0.56	0.09	0.03	0.01	0.61	5.96	208.12	28.42	4.56	21.64	8.02
1990	0.03	0.54	0.09	0.03	0.01	0.65	7.34	241.12	33.14	4.55	23.12	7.92
1991	0.02	0.52	0.08	0.02	0.01	0.65	10.05	301.94	44.18	5.07	25.86	8.75
1992	0.02	0.51	0.08	0.02	0.01	0.71	13.04	362.10	56.19	5.43	27.78	9.39
1993	0.02	0.51	0.21	0.08	0.33	1.40	18.95	366.40	89.24	6.88	31.79	13.88
1994	0.04	0.55	0.48	0.22	0.85	2.89	27.34	373.23	126.05	9.65	36.49	19.87
1995	0.11	0.66	1.01	0.62	1.80	5.96	29.30	363.35	134.75	12.22	40.10	24.30
1996	0.15	0.84	1.40	0.87	3.08	8.22	44.01	381.85	157.22	19.53	50.08	31.35
1997	0.14	0.83	1.14	0.80	3.22	6.70	87.15	471.55	219.90	29.80	64.67	37.45
1998	0.17	0.92	1.32	0.95	3.90	7.57	140.11	599.66	351.48	44.46	68.15	42.65
1999	0.50	1.31	2.56	2.79	6.25	14.49	224.63	699.29	460.05	97.08	77.29	60.41
2000	1.28	2.05	4.78	7.26	10.55	27.14	303.08	775.78	525.19	153.44	85.76	74.20
2001	1.62	2.48	5.88	9.16	13.10	33.29	328.58	818.70	561.39	182.95	91.80	85.11
2002	1.68	2.87	7.90	9.47	15.46	44.75	269.71	746.82	544.11	167.24	91.91	89.53
2003	1.48	3.00	8.42	8.34	16.28	47.62	216.04	678.51	517.85	143.04	89.49	88.86
2004	1.33	3.09	8.51	7.52	16.82	48.10	183.34	619.22	506.45	124.34	86.24	84.18
2005	1.29	3.15	8.66	7.27	17.25	48.90	166.49	566.95	508.38	119.64	84.33	85.57

〈부표 2〉의 계속

(단위: 10억원)

	45			46			47			48		
	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft
1970	1.28	1.33	2.06	1.65	1.71	3.20	0.10	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00
1971	0.89	2.37	2.73	1.14	2.23	2.99	0.07	0.28	0.01	0.00	0.00	0.00
1972	0.63	3.90	3.51	0.80	3.07	3.05	0.05	0.56	0.02	0.00	0.00	0.00
1973	0.46	4.95	3.80	0.57	3.63	2.93	0.03	0.82	0.03	0.00	0.02	0.01
1974	0.35	5.75	4.01	0.42	4.02	2.84	0.02	1.03	0.04	0.01	0.35	0.25
1975	0.31	8.15	4.67	0.35	5.39	3.09	0.02	1.51	0.05	0.01	0.32	0.17
1976	0.34	11.59	6.48	0.34	7.39	4.09	0.01	2.31	0.07	0.01	0.41	0.18
1977	0.43	16.11	7.79	0.38	10.06	4.81	0.01	3.24	0.08	0.01	0.40	0.14
1978	0.63	21.46	8.10	0.58	15.50	5.83	0.01	4.57	0.09	0.02	0.59	0.16
1979	0.89	27.75	8.61	0.84	21.83	6.83	0.01	6.15	0.10	0.04	1.27	0.29
1980	1.14	33.02	9.47	1.06	27.14	7.98	0.01	7.49	0.11	0.06	1.85	0.42
1981	1.83	43.01	12.06	1.68	36.78	10.63	0.02	10.05	0.15	0.10	2.65	0.57
1982	2.98	66.95	14.90	2.53	59.14	13.39	0.03	15.35	0.18	0.08	2.50	0.42
1983	3.68	76.28	14.20	3.14	68.07	12.86	0.04	17.71	0.17	0.20	3.49	0.50
1984	5.30	89.81	15.97	4.35	80.97	14.62	0.06	20.99	0.20	0.22	3.47	0.41
1985	7.94	101.97	22.51	6.17	92.54	20.75	0.08	23.60	0.27	0.22	3.22	0.34
1986	15.43	126.76	33.09	12.06	115.60	30.53	0.15	29.37	0.40	0.30	3.13	0.33
1987	21.65	149.37	44.33	17.80	136.78	40.99	0.23	34.50	0.53	0.31	2.99	0.31
1988	23.33	148.02	42.33	31.35	158.31	56.24	0.58	46.77	1.01	0.34	2.88	0.34
1989	22.84	146.38	40.41	36.38	176.25	65.36	0.73	57.92	1.33	0.51	3.34	0.65
1990	20.78	143.29	36.07	36.44	188.29	64.48	0.75	65.72	1.38	0.43	3.56	0.70
1991	21.15	145.50	36.22	40.80	210.58	71.25	0.83	77.06	1.55	0.33	3.53	0.64
1992	21.18	145.71	36.58	44.17	226.26	76.50	0.89	85.13	1.68	0.26	3.48	0.61
1993	25.41	153.80	50.73	56.14	258.85	112.98	5.51	102.93	1.96	0.36	4.23	0.72
1994	34.54	164.80	70.32	78.58	297.07	161.68	11.47	123.90	2.50	0.71	6.03	1.20
1995	43.26	172.86	85.18	99.60	326.45	197.83	16.50	139.69	2.88	2.00	10.15	2.47
1996	68.19	203.49	109.23	159.00	407.79	255.26	28.92	182.47	3.65	2.72	15.54	3.34
1997	102.65	249.84	129.61	242.19	526.36	304.83	45.27	243.55	4.33	2.40	15.76	2.68
1998	162.93	264.40	156.15	361.12	554.54	346.84	89.40	282.77	6.06	2.07	16.45	2.71
1999	364.89	301.28	230.59	788.35	628.62	490.87	241.57	373.26	10.85	3.68	21.72	4.79
2000	583.85	335.46	288.10	1237.33	697.30	602.83	402.29	456.82	14.51	10.01	37.21	10.89
2001	707.88	359.91	333.21	1453.94	746.25	691.31	463.67	512.02	16.82	11.77	44.90	13.22
2002	657.19	360.81	352.09	1314.59	747.06	727.22	437.89	532.88	20.45	11.26	49.99	15.38
2003	569.93	351.63	350.28	1112.38	727.36	721.70	375.35	529.54	21.49	9.50	51.14	15.44
2004	502.57	339.12	332.35	957.10	700.92	683.69	324.87	518.50	21.03	8.38	52.53	15.64
2005	491.66	331.86	338.29	911.42	685.35	694.95	311.16	515.83	22.00	7.58	52.67	15.25

〈부표 2〉의 계속

(단위: 10억원)

	49			50			51			52		
	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft
1970	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1971	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00
1972	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.01
1973	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	1.10	0.05
1974	0.00	0.17	0.12	0.00	0.14	0.10	0.00	0.18	0.13	0.05	18.27	1.02
1975	0.00	0.15	0.08	0.00	0.13	0.07	0.00	0.16	0.09	0.04	16.84	0.72
1976	0.01	0.20	0.09	0.00	0.16	0.07	0.01	0.21	0.09	0.07	21.49	0.77
1977	0.01	0.19	0.07	0.00	0.16	0.06	0.01	0.20	0.07	0.08	21.06	0.59
1978	0.01	0.28	0.08	0.01	0.24	0.07	0.01	0.30	0.08	0.31	59.19	1.27
1979	0.02	0.61	0.14	0.02	0.51	0.12	0.02	0.65	0.15	0.72	171.49	3.17
1980	0.03	0.88	0.20	0.03	0.75	0.17	0.03	0.94	0.21	1.05	270.48	4.95
1981	0.05	1.27	0.27	0.04	1.07	0.23	0.05	1.35	0.29	1.61	403.64	7.07
1982	0.04	1.19	0.20	0.03	1.01	0.17	0.04	1.27	0.21	1.37	382.95	5.17
1983	0.09	1.67	0.24	0.08	1.41	0.20	0.10	1.78	0.25	3.27	544.31	6.21
1984	0.11	1.66	0.20	0.09	1.40	0.17	0.11	1.77	0.21	3.67	546.56	5.26
1985	0.10	1.54	0.16	0.09	1.30	0.14	0.11	1.64	0.17	3.53	510.32	4.36
1986	0.15	1.50	0.16	0.12	1.26	0.13	0.16	1.60	0.17	4.91	500.06	4.29
1987	0.15	1.43	0.15	0.12	1.21	0.13	0.16	1.53	0.16	4.88	479.95	4.14
1988	0.16	1.38	0.16	0.14	1.16	0.14	0.17	1.47	0.17	4.24	444.26	3.65
1989	0.25	1.60	0.31	0.21	1.35	0.26	0.26	1.71	0.33	4.93	456.51	5.11
1990	0.21	1.70	0.33	0.17	1.44	0.28	0.22	1.82	0.36	3.93	453.02	5.15
1991	0.16	1.69	0.31	0.13	1.42	0.26	0.17	1.80	0.33	2.93	431.39	4.57
1992	0.12	1.67	0.29	0.11	1.40	0.25	0.13	1.78	0.31	2.23	411.51	4.27
1993	0.17	2.02	0.34	0.15	1.71	0.29	0.19	2.16	0.37	6.77	466.27	7.59
1994	0.34	2.88	0.57	0.29	2.43	0.48	0.36	3.07	0.61	17.57	610.33	16.02
1995	0.96	4.85	1.18	0.81	4.09	1.00	1.02	5.18	1.26	53.48	936.39	34.95
1996	1.30	7.43	1.60	1.10	6.27	1.35	1.39	7.93	1.70	73.94	1358.68	47.51
1997	1.15	7.54	1.28	0.97	6.36	1.08	1.22	8.04	1.37	65.64	1378.39	38.64
1998	0.99	7.87	1.30	0.83	6.63	1.09	1.05	8.39	1.38	87.68	1579.93	47.82
1999	1.76	10.38	2.29	1.48	8.75	1.93	1.88	11.07	2.44	287.93	2318.65	97.20
2000	4.78	17.78	5.20	4.04	15.00	4.39	5.10	18.97	5.55	916.77	3990.86	206.28
2001	5.62	21.45	6.31	4.74	18.09	5.33	6.00	22.88	6.74	1078.83	4859.39	250.34
2002	5.38	23.88	7.35	4.53	20.14	6.20	5.74	25.48	7.84	1080.71	5361.34	349.68
2003	4.54	24.43	7.38	3.83	20.61	6.22	4.84	26.07	7.87	921.33	5462.51	378.57
2004	4.00	25.09	7.47	3.38	21.16	6.30	4.27	26.77	7.97	817.35	5586.55	402.13
2005	3.62	25.16	7.29	3.05	21.22	6.14	3.86	26.84	7.77	744.12	5593.23	405.25

〈부표 2〉의 계속

(단위: 10억원)

	53			54			55			57		
	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft
1970	1.30	1.35	17.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.40	1.45	18.11
1971	1.00	2.61	22.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.96	1.37	12.62
1972	0.88	4.00	25.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.66	1.44	9.07
1973	0.85	5.10	26.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	1.47	6.60
1974	0.96	6.11	29.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	1.37	4.67
1975	1.30	8.80	33.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	1.39	3.43
1976	1.80	11.53	41.64	0.11	0.45	2.20	0.00	0.00	0.00	0.14	1.46	2.71
1977	2.38	14.44	44.40	0.21	0.90	3.41	0.00	0.00	0.00	0.10	1.68	2.32
1978	5.24	22.60	55.11	1.39	4.21	10.91	0.00	0.00	0.00	0.07	2.00	2.00
1979	8.48	31.91	65.01	2.63	7.81	16.83	0.00	0.00	0.00	0.05	2.90	2.21
1980	12.61	42.14	82.96	4.14	11.69	24.74	0.00	0.00	0.00	0.03	3.52	2.36
1981	19.01	54.53	102.49	6.40	16.26	32.61	0.00	0.00	0.00	0.02	4.21	2.54
1982	33.12	92.56	136.91	11.34	29.68	45.36	0.00	0.00	0.00	0.02	5.15	2.43
1983	36.48	100.68	122.59	12.53	32.72	40.98	0.00	0.00	0.00	0.01	6.40	2.57
1984	48.18	113.47	128.70	16.50	37.28	43.34	0.00	0.00	0.00	0.01	8.85	3.64
1985	65.32	121.23	158.27	22.36	40.10	53.64	0.00	0.00	0.00	0.01	10.40	5.28
1986	161.71	158.75	271.52	55.57	53.16	92.75	17.57	7.72	24.46	0.01	11.44	5.89
1987	208.11	178.29	330.21	71.40	59.97	112.86	26.60	12.48	38.31	0.01	13.07	7.64
1988	244.03	179.61	334.24	81.97	60.19	112.51	31.65	13.93	40.54	0.01	14.38	9.72
1989	326.38	200.53	431.05	108.35	66.84	143.05	42.86	17.84	54.56	0.01	15.52	11.02
1990	292.26	199.22	382.19	96.68	66.26	126.40	38.48	18.68	48.91	0.01	18.50	13.66
1991	352.72	223.56	452.51	116.18	74.06	148.84	46.63	22.79	58.78	0.01	23.17	18.17
1992	555.26	287.22	716.37	182.20	94.67	234.39	73.59	32.00	94.06	0.01	28.25	23.76
1993	614.73	452.41	767.05	200.67	147.85	249.87	81.26	54.38	100.76	0.96	49.29	48.01
1994	644.46	533.66	748.34	209.58	173.82	243.04	85.00	65.61	98.27	2.84	86.52	100.13
1995	1495.29	954.07	1403.23	487.26	309.83	454.86	197.81	121.49	184.57	2.83	94.32	99.33
1996	2498.29	1483.35	1829.42	811.82	480.89	592.41	329.82	191.58	240.64	4.17	114.01	106.93
1997	3026.34	1872.53	1846.32	979.99	605.89	596.86	398.42	242.92	242.59	11.51	210.60	182.18
1998	3180.67	1832.29	1679.21	1024.61	592.06	541.05	417.56	237.85	220.30	756.00	1208.69	2268.55
1999	2630.26	1657.76	1251.39	845.90	535.51	402.87	345.00	215.22	164.11	1679.30	1975.84	3797.82
2000	7577.88	1823.91	1883.63	2422.57	587.74	603.38	990.85	237.07	246.46	1982.91	2287.63	3975.19
2001	11173.30	1964.08	2437.76	3567.68	631.73	779.21	1459.96	255.49	318.63	2251.94	2590.52	4367.17
2002	12684.37	1941.35	3329.78	4048.92	623.85	1062.98	1657.15	252.62	434.94	2655.74	2628.96	4141.08
2003	12452.03	1881.93	3824.68	3973.87	604.32	1220.19	1626.58	244.95	499.40	2769.16	2639.01	4067.87
2004	11930.33	1793.33	3800.31	3807.04	575.57	1212.07	1558.36	233.46	496.14	2982.67	2655.59	4022.78
2005	12635.21	1722.84	3923.39	4032.00	552.64	1251.07	1650.49	224.33	512.15	3208.86	2648.08	3967.38

〈부표 2〉의 계속

(단위: 10억원)

	58			59			60			61		
	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft
1970	17.52	18.15	33.11	10.19	10.56	14.50	11.62	12.04	21.75	8.74	9.05	16.93
1971	12.06	20.16	34.11	7.01	11.20	15.12	8.03	15.27	27.79	6.04	11.28	20.71
1972	8.35	21.88	32.63	4.84	11.74	14.54	5.60	18.45	30.36	4.21	13.39	22.01
1973	5.90	26.36	38.71	3.40	13.56	17.37	4.05	24.43	39.73	3.03	17.53	28.36
1974	4.32	30.92	46.21	2.45	15.48	20.92	3.06	28.81	45.85	2.28	20.84	33.24
1975	3.31	39.45	50.77	1.84	19.20	23.03	2.49	38.18	51.49	1.84	27.60	37.25
1976	2.82	47.38	58.33	1.51	22.65	26.48	2.31	47.48	61.13	1.68	34.18	43.94
1977	2.88	60.79	67.10	1.47	28.61	30.46	2.65	63.00	72.07	1.90	45.14	51.53
1978	3.80	78.89	70.23	1.83	36.71	31.88	3.85	83.68	76.37	2.72	59.77	54.47
1979	5.61	102.76	77.10	2.61	47.39	34.95	6.07	112.96	86.56	4.25	80.04	61.20
1980	6.96	120.10	83.82	3.20	55.14	37.97	7.67	134.23	95.71	5.35	94.77	67.37
1981	7.92	131.22	82.81	3.61	60.07	37.49	8.87	148.81	96.13	6.16	104.70	67.36
1982	9.42	160.39	82.34	4.28	73.19	37.28	10.51	183.64	95.92	7.30	128.96	67.16
1983	16.83	210.44	96.84	7.63	95.80	43.85	18.54	241.42	112.27	12.93	169.58	78.73
1984	24.70	253.78	113.98	11.18	115.31	51.57	27.58	295.38	134.57	19.12	206.68	93.87
1985	33.72	281.82	152.22	15.25	127.92	68.84	37.54	330.43	181.59	25.96	230.77	126.30
1986	51.42	314.18	183.19	23.25	142.51	82.86	56.54	368.90	217.58	39.14	257.59	151.53
1987	72.07	353.53	236.22	32.57	160.26	106.84	78.59	416.56	281.18	54.33	290.62	195.71
1988	116.81	389.30	307.30	52.79	176.39	138.99	127.38	459.44	365.45	87.99	320.42	254.43
1989	150.10	438.12	385.44	67.89	198.49	174.42	160.88	515.63	454.11	111.60	359.95	317.04
1990	227.17	575.90	553.08	102.80	260.93	250.47	240.66	671.66	641.86	167.52	470.17	450.09
1991	319.87	733.37	726.01	144.82	332.20	328.74	335.43	855.50	844.84	234.03	598.89	591.97
1992	382.07	847.74	844.73	172.94	383.86	382.30	402.02	994.22	993.26	280.18	694.93	693.83
1993	554.88	1039.55	1041.88	250.81	470.27	470.93	596.85	1240.18	1257.29	412.72	862.40	871.39
1994	785.34	1209.86	1270.54	354.59	546.90	573.69	853.77	1464.80	1566.77	586.78	1014.05	1078.78
1995	985.99	1321.66	1403.13	445.48	597.29	633.52	1052.77	1606.56	1731.91	726.13	1110.91	1192.24
1996	1397.74	1553.74	1560.54	631.35	701.95	704.49	1466.50	1899.05	1931.14	1009.84	1311.07	1328.43
1997	2172.68	1969.29	1792.23	980.51	889.13	808.66	2228.50	2436.94	2243.35	1526.80	1676.12	1537.80
1998	2056.69	1866.61	1474.35	927.56	842.61	664.99	2084.62	2319.04	1860.21	1422.92	1593.05	1271.98
1999	2141.11	1748.12	1236.26	965.07	789.01	557.42	2151.34	2178.50	1571.12	1463.42	1495.08	1071.88
2000	2134.28	1616.61	1015.21	961.67	729.57	457.63	2155.94	2019.12	1296.97	1463.46	1384.74	883.41
2001	2222.00	1506.45	904.56	1000.93	679.78	407.64	2250.94	1886.23	1162.60	1525.59	1292.60	790.41
2002	2101.16	1404.33	836.28	946.38	633.63	376.78	2154.64	1762.51	1080.28	1459.18	1206.94	733.30
2003	1950.17	1309.91	808.48	878.30	590.96	364.19	2026.96	1647.71	1048.74	1371.99	1127.54	710.98
2004	1946.97	1232.12	804.62	876.80	555.80	362.39	2041.58	1553.66	1046.97	1381.32	1062.38	709.11
2005	2032.79	1160.95	806.88	915.41	523.64	363.37	2140.65	1467.37	1052.13	1447.97	1002.65	712.14

〈부표 2〉의 계속

(단위: 10억원)

	62			63			64			65		
	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft
1970	5.76	5.97	10.43	12.76	13.22	11.21	3.41	3.53	11.41	0.14	0.14	0.22
1971	3.97	6.87	11.58	8.85	29.94	21.57	2.50	5.42	13.11	0.11	0.25	0.26
1972	2.75	7.67	11.57	6.25	47.67	28.02	2.04	8.11	15.26	0.12	0.45	0.35
1973	1.95	9.51	14.29	4.47	58.53	29.62	1.75	10.84	17.54	0.15	1.08	0.76
1974	1.44	11.26	17.18	3.28	64.70	29.41	1.45	11.54	16.19	0.15	1.73	1.17
1975	1.12	14.59	19.08	2.66	90.75	34.60	1.54	15.08	17.45	0.20	2.08	1.09
1976	0.97	17.72	22.16	2.45	123.10	45.75	2.08	22.23	25.83	0.30	3.54	1.79
1977	1.02	22.98	25.67	2.74	177.17	58.13	3.61	36.11	37.25	0.52	4.81	2.01
1978	1.38	30.04	26.97	3.64	247.65	63.79	4.93	48.04	38.37	0.77	8.22	2.62
1979	2.06	39.45	29.80	5.62	366.56	79.08	7.67	68.15	44.94	1.30	14.60	3.89
1980	2.56	46.30	32.52	7.18	465.77	95.17	10.06	85.89	53.26	1.72	20.16	5.16
1981	2.92	50.75	32.23	9.98	599.05	117.10	14.87	113.04	67.65	2.66	29.12	7.26
1982	3.45	62.18	32.07	12.39	826.02	126.93	19.35	155.43	72.85	3.33	33.94	6.51
1983	6.13	81.68	37.70	17.40	1017.87	133.13	26.57	190.59	75.78	5.70	50.61	8.40
1984	8.97	98.78	44.52	25.42	1254.09	159.19	39.74	235.38	90.81	10.03	64.06	10.17
1985	12.12	109.86	59.56	38.05	1486.46	242.13	57.04	267.19	125.26	14.49	67.59	11.55
1986	18.30	122.53	71.63	57.60	1716.14	299.03	86.68	306.20	156.04	23.72	77.55	14.92
1987	25.34	137.98	92.41	75.88	1925.29	367.50	121.63	349.98	202.69	32.85	86.00	18.50
1988	40.99	152.00	120.20	108.87	2050.07	431.52	178.64	376.96	244.64	47.17	92.46	22.78
1989	52.37	171.00	150.53	123.28	2185.78	484.99	201.58	406.66	280.44	56.02	110.28	32.86
1990	79.11	224.46	215.44	128.75	2315.27	491.82	210.92	436.65	289.57	52.64	120.87	34.12
1991	110.98	285.87	282.93	152.77	2615.18	576.57	225.47	474.09	310.79	45.22	125.44	32.67
1992	132.61	330.76	329.78	190.90	2998.40	721.15	260.34	523.89	363.65	41.02	130.50	33.44
1993	192.66	406.75	408.48	234.88	2859.17	844.75	323.60	609.56	400.23	54.29	167.95	71.47
1994	270.99	474.53	499.89	316.65	2765.12	1059.23	464.44	723.41	502.73	81.35	215.25	122.94
1995	337.43	518.74	552.17	363.12	2634.86	1150.30	601.93	810.32	577.98	100.85	245.93	152.26
1996	467.87	610.41	614.40	581.46	2724.48	1440.87	948.76	1020.99	702.62	162.47	324.90	201.06
1997	701.19	775.24	706.92	964.97	3052.43	1818.68	1489.34	1350.52	833.15	258.98	451.68	253.23
1998	649.39	735.28	582.27	1375.13	3188.83	1605.21	1962.84	1479.05	1086.00	378.07	471.79	349.44
1999	663.97	688.94	488.79	3176.83	3663.47	1832.18	3157.18	1619.09	1408.76	682.65	504.36	489.75
2000	661.59	637.33	401.73	5703.11	4244.62	2153.40	5769.77	1903.80	2004.01	909.53	516.66	544.12
2001	687.84	594.14	358.29	6919.27	4617.34	2354.45	7975.26	2199.81	2667.85	1011.74	519.93	584.80
2002	656.99	554.07	331.51	9459.19	5313.97	2190.18	8767.09	2371.39	3372.58	982.36	490.47	671.34
2003	617.18	517.01	320.71	9907.70	5717.50	2050.58	8609.11	2449.73	3783.53	885.74	457.78	704.09
2004	620.93	486.49	319.33	10589.46	6143.08	1980.34	9073.22	2557.15	4192.20	853.90	430.46	737.75
2005	650.59	458.57	320.34	11388.30	6463.59	1931.40	10038.40	2651.18	4552.71	865.72	405.27	763.72

〈부표 2〉의 계속

(단위: 10억원)

	66			67			68			69		
	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft
1970	0.03	0.03	0.00	0.06	0.07	0.00	0.23	0.23	0.02	0.21	0.22	0.05
1971	0.02	0.03	0.00	0.04	0.06	0.00	0.16	5.09	0.18	0.15	1.69	0.48
1972	0.01	0.03	0.00	0.03	0.05	0.00	0.12	11.08	0.31	0.11	3.10	0.72
1973	0.01	0.02	0.00	0.02	0.05	0.00	0.10	20.21	0.52	0.09	4.65	0.97
1974	0.01	0.02	0.00	0.01	0.04	0.00	0.08	25.19	0.59	0.07	5.28	0.99
1975	0.00	0.02	0.00	0.01	0.04	0.00	0.08	33.12	0.62	0.07	7.08	1.09
1976	0.00	0.02	0.00	0.01	0.03	0.00	0.08	46.25	0.83	0.08	9.20	1.34
1977	0.00	0.01	0.00	0.00	0.03	0.00	0.12	66.97	1.04	0.12	13.44	1.73
1978	0.00	0.01	0.00	0.00	0.03	0.00	0.18	88.94	1.07	0.17	16.89	1.70
1979	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.27	119.73	1.19	0.26	22.01	1.83
1980	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.37	146.95	1.36	0.37	26.57	2.06
1981	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.53	178.28	1.55	0.53	31.95	2.33
1982	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.63	219.38	1.51	0.68	42.22	2.46
1983	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.95	266.82	1.57	1.05	52.39	2.63
1984	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	1.47	323.83	1.85	1.66	65.55	3.25
1985	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	2.11	361.64	2.49	2.44	75.94	4.71
1986	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	3.29	414.21	3.15	3.87	88.36	5.99
1987	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	4.68	473.94	4.13	5.68	103.38	8.05
1988	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	7.52	522.23	5.29	9.01	114.12	10.13
1989	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	9.03	580.96	6.41	10.69	125.14	11.77
1990	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	9.68	636.48	6.75	11.74	137.04	12.38
1991	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	10.46	695.52	7.20	13.52	151.89	13.56
1992	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.97	766.10	8.24	16.29	169.03	15.77
1993	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.63	822.17	6.28	18.36	207.25	18.15
1994	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.31	938.33	5.41	25.13	258.12	23.85
1995	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.76	1053.89	5.01	31.97	296.11	27.77
1996	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	57.71	1280.11	4.92	50.05	387.58	34.61
1997	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	68.03	1440.01	4.40	73.90	510.86	39.96
1998	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	234.89	1761.91	8.42	1281.75	627.31	58.48
1999	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	571.25	2149.98	13.51	3120.37	736.27	78.03
2000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1023.99	2594.51	18.59	5261.16	845.76	95.35
2001	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1228.86	2881.19	21.73	6534.80	933.97	110.94
2002	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1254.92	3172.04	28.00	6105.47	1031.27	239.69
2003	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1146.39	3261.20	30.22	5349.43	1067.55	307.01
2004	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1107.98	3348.26	31.71	4986.52	1104.49	354.63
2005	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1151.41	3426.44	33.34	4998.57	1137.46	395.19

〈부표 2〉의 계속

(단위: 10억원)

	70			71			합계		
	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft	IT	CT	Soft
1970	0.05	0.06	0.01	0.08	0.08	0.08	152.02	157.50	181.00
1971	0.04	0.27	0.16	0.05	0.38	0.27	104.86	194.40	206.79
1972	0.03	0.50	0.25	0.04	0.71	0.39	73.08	234.93	216.95
1973	0.02	0.66	0.30	0.03	0.93	0.44	51.94	294.77	256.01
1974	0.01	0.71	0.29	0.02	1.00	0.42	38.04	364.19	290.97
1975	0.01	0.95	0.32	0.02	1.33	0.46	29.90	470.41	326.71
1976	0.01	1.23	0.40	0.01	1.73	0.57	26.89	627.42	412.60
1977	0.01	1.88	0.55	0.02	2.64	0.78	29.44	863.80	496.43
1978	0.02	2.45	0.56	0.02	3.44	0.80	41.73	1216.79	550.35
1979	0.02	3.34	0.64	0.03	4.70	0.90	63.49	1799.53	644.39
1980	0.03	4.11	0.74	0.05	5.78	1.04	81.81	2247.18	739.20
1981	0.05	5.21	0.90	0.07	7.32	1.26	108.96	2783.08	823.76
1982	0.07	7.28	0.99	0.09	10.23	1.40	145.48	3451.76	882.27
1983	0.09	8.72	1.01	0.13	12.26	1.42	205.25	4306.70	931.96
1984	0.14	10.66	1.20	0.19	15.00	1.69	299.39	5133.10	1087.39
1985	0.20	12.40	1.76	0.29	17.44	2.48	425.37	5777.08	1498.97
1986	0.35	14.77	2.34	0.49	20.78	3.30	771.40	6653.65	2001.90
1987	0.50	17.18	3.08	0.71	24.17	4.34	1085.72	7656.00	2624.40
1988	0.76	18.73	3.76	1.07	26.35	5.28	1589.81	8392.92	3189.21
1989	0.86	20.06	4.17	1.20	28.21	5.86	1998.40	9414.78	3918.31
1990	0.87	21.19	4.15	1.23	29.81	5.84	2325.44	10775.99	4602.04
1991	0.98	23.29	4.57	1.37	32.76	6.43	2866.80	12431.88	5587.80
1992	1.20	26.33	5.58	1.68	37.03	7.85	3509.10	13882.22	6710.24
1993	2.75	31.40	7.64	3.86	44.17	10.75	4411.40	15205.54	7900.21
1994	5.34	38.67	11.39	7.51	54.39	16.02	5856.26	16841.55	9579.24
1995	7.48	43.82	13.81	10.52	61.64	19.42	8495.51	18823.05	11615.08
1996	12.99	57.69	18.15	18.27	81.15	25.53	12935.73	22841.64	13829.13
1997	20.18	76.96	21.72	28.39	108.25	30.55	18275.48	27602.09	15721.46
1998	40.24	76.74	19.56	56.60	107.93	27.51	22582.42	29943.76	16977.89
1999	86.31	78.97	20.48	121.40	111.08	28.81	33838.26	33712.59	19049.45
2000	141.60	81.73	21.84	199.17	114.96	30.72	57632.55	39858.65	22119.57
2001	173.25	83.48	23.34	243.68	117.41	32.83	71599.64	43420.43	24802.21
2002	165.97	82.47	25.96	233.45	116.00	36.51	78178.89	45952.88	28014.91
2003	145.98	79.36	26.31	205.32	111.62	37.01	76078.15	47176.46	30121.50
2004	135.76	76.78	26.61	190.95	107.99	37.43	77212.36	48729.83	31660.02
2005	136.31	74.68	27.52	191.72	105.03	38.70	83410.72	50619.85	33605.71

주: 1) 6. 우라늄 및 토륨광업, 33. 기타 기계, 39. 재생재료 가공 처리업, 56. 자가주택 소유,
72. 해외 공관은 자료가 분류되어 있지 않아 제외함.

2) IT는 컴퓨터장비, CT는 통신장비, Soft는 소프트웨어를 의미함.

정보통신기술의 발전과 한국의 산업별 총요소생산성

ISBN 978-89-8063-371-5

* 잘못된 책은 바꿉드립니다.