

최근 한국의 고용구조 변화의 특징과 정보화의 역할*

권남훈** · 김종일***

본 연구에서는 임금구조기본통계조사를 이용하여 최근 20년간 고용구조의 변화추이를 살펴보았다. 다른 선진국의 경험처럼 우리 나라에서도 비생산직 근로자의 고용비중이 증가하였고, 특히 비생산직 근로자 내에서도 고기능 비생산직 근로자의 비중은 지속적으로 증가해 와서 경제 전체적으로 노동에 요구되는 기능이 고도화되었다는 것을 알 수 있었다. 또한 이러한 고용구조의 변화요인을 분해해 본 결과 산업구조의 변화뿐만 아니라 산업 전반적으로 산업 내의 노동고기능화현상이 있었음을 알 수 있었다. 한편, 이러한 산업 내 노동의 고기능화가 산업별 컴퓨터관련 투자비중과 통계적으로 유의하게 양의 관계가 있는 것으로 나타나 정보화의 진전이 노동의 고기능화와 밀접한 관련이 있음을 볼 수 있었다.

핵심주제어: 고용구조, 노동의 고기능화, 정보화
경제학문헌목록 주제분류: J0

I. 서 론

지난 수십 년간 선진국을 중심으로 두드러지게 나타나고 있는 변화 중 하나는 고기능·고학력 노동자가 고용구조에서 차지하는 비중의 상승이다. 예를 들어, Colechina and Papaconstantinou(1996)는 1980년대 대부분의 OECD 국가에서 고기능 직업의 고용은 빠른 속도로 증가한 반면, 저기능 직업의 고용은 느린 속도로 증가하거나 오히려 감소하였다고 분석하고 있으며, Gottschalk and Smeeding(1997), Blau and Kahn(1996), Berman, Bound, and Machin(1998) 등도 유사한 결론을 내리고 있다. Harhoff(1999)에 의하면, 이러한 고용구조의 변화는

* 본 논문에 유익한 비판을 해 주신 익명의 심사위원께 감사드리며, 본 연구는 동국대학교 논문계재연구비 지원을 받았다.

** 정보통신정책연구원 연구위원, 주소: 경기도 과천시 주암동 1-1, 전화: (02) 570-4470, 팩스: (02) 579-4695, E-mail: namhoon@kisdi.re.kr

*** 동국대학교 경제학과 부교수, 주소: 서울시 중구 필동 3가 26번지, 전화: (02) 2260-3274, 팩스: (02) 2260-3684, E-mail: jongil@dgu.ac.kr

미국이나 영국 등에서는 기능별 임금격차의 심화로 연결되었으며, 유럽이나 일본 등에서는 저기능 노동자층을 중심으로 한 실업률상승으로 이어졌다.

이처럼 선진국의 고기능·고학력 노동자의 비중상승을 설명하는 주요 요인으로는 국가 간 무역개방의 진전과 함께 기술변화, 그 중에서도 정보통신기술의 급속한 발전이 지목되고 있다. 특히 후자의 경우에는 산업구조, 고용구조, 노동자의 직무형태 등을 근본적으로 변화시키고 있다는 주장과 맞물려 설득력을 얻어 가고 있다. 이에 의하면 정보통신기술의 발전은 한편으로는 정보통신산업의 비중을 증가시킬 뿐 아니라, 지식집약적 서비스 중심으로의 산업구조 변화를 촉진시키며, 기업조직의 소규모화·유연화를 촉진함으로써 기업에게 단순저기능 노동자보다는 다양한 직무를 수행할 수 있는 고학력·고기능 노동자에 대한 수요를 증가시킨다는 것이다.¹⁾ 일반노동자들이 컴퓨터를 본격적으로 업무에 활용하기 시작한 1980년대 이후에 고기능 노동자에 대한 수요증가현상이 특히 두드러졌다는 사실은 이러한 견해를 뒷받침하고 있다.

본 연구는 이와 같은 고용구조의 변화현상이 국내에서도 일어나고 있는지, 또한 정보통신기술 변화와는 어떠한 관련성이 있는지 등을 알아보는 것이 주목적이다. 이를 위하여 본 연구에서는 노동부의 임금구조기본통계조사를 이용하여 산업별·업종별 고용규모와 임금수준자료를 재구성하고, 이를 바탕으로 최근 고용변화추이의 특징을 알아보았다.

구체적으로, 본 연구에서는 우선 국내의 정보통신관련 직업 종사자의 비중추이를 알아보았다. 국내의 정보통신산업 비중이 최근 급속하게 증가하고 있다는 것은 잘 알려져 있는 사실이다. 하지만 정보통신기술이 산업생산에 영향을 미치는 데 중요한 것은 정보통신기술의 공급자적인 측면보다는 수요자의 측면일 것이다. 그런데 후자를 평가하기 위해서는 정보통신산업뿐 아니라 전 산업에 분포되어 있는 정보통신관련 직업 종사자의 비중추이를 알아보는 것이 중요하다고 할 수 있다. 다음으로는 국내의 산업별 고기능 또는 숙련노동자 대 비숙련 또는 저기능 노동자의 비중을 알아보았다. 이를 통해, 과연 국내에서도 고기능 노동에 대한 수요증가현상이 일어나고 있는지 알아보았다. 셋째, 제조업에서

1) Bresnahan(1997)에 의하면 이러한 노동수요의 변화양상은 다음과 같이 정리할 수 있다. 첫째, 유연한 근로에 대한 요구는 근로자의 더 높은 지적 능력을 요구하고 있으며, 이는 고학력 노동자에 대한 수요를 증가시킨다. 따라서 학력 간 임금격차가 상승하게 된다. 둘째, 생산중심에서 생산 이외의 비중이 커짐에 따라 비생산직 근로자의 비중이 상승하게 된다. 셋째, 경력이 있는 근로자에 대한 수요가 상승한다. 넷째, 대인관련 기능의 중요성이 상승하게 된다. 다섯째, 비생산직 근로자 중에서 전문직과 관리직의 수요가 올라가며, 대신 저기능 중간관리직의 수요는 상대적으로 감소한다.

의 비생산직 근로자의 상대적 비중을 알아봄으로써 고용구조 변화의 특징을 살펴보았다. 정보통신기술의 발전이 제조업의 서비스화를 촉진하고, 기업의 의사결정구조를 분권화하는 방향으로 영향을 준다면 기업의 단순사무직으로 대표되는 저기능 생산서비스의 수요를 감소시키는 대신 고기능 생산서비스(고기능 비생산직 근로자)의 수요를 증가시키는 경향이 나타날 것이다. 넷째, 지식정보의 관리 및 창출의 중요성 증대와 고기능 집약노동자의 산업 내 비중관계를 통하여 이러한 고용구조의 변화가 정보화와 어떤 관계가 있는지를 알아보았다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제Ⅱ절에서는 정보통신의 기술발전에 따른 고용구조 변화의 특징을 다룬 기존 연구문헌들을 정리한다. 제Ⅲ절에서는 임금구조기본통계조사를 토대로 하여 한국의 고용구조 변화의 특징을 알아본다. 제Ⅳ절에서는 산업별 자료를 이용하여 이러한 고용구조의 변화가 정보화의 진전과 어떠한 관계가 있는지를 간단한 회귀분석을 통하여 알아본다. 제Ⅴ절에서는 이상의 실증결과를 요약한다.

II. 정보통신기술의 발전과 고용변화

정보통신기술이 개별직업들의 고용과 임금에 미치는 영향을 단적으로 예측하기는 쉽지 않다. 정보통신기술의 발전은 새로운 직업을 창출하는가 하면 소멸시키기도 한다. 또한 창출·소멸되는 직업들의 성격에 따라 학력과 기능에 대한 수요수준이 달라지고, 수요·공급 간의 상관관계에 따라 특정 부문의 임금은 상승하고 다른 부문의 임금은 하락할 것이다.

이러한 측면에서 보면 정보통신기술이 고용에 미치는 영향을 기업이나 사업장의 수준에서 분석한 논문들이 종종 상이한 결과를 나타내는 것도 그리 놀랄 만한 일은 아니다. 예를 들어, Osterman(1986)은 1972년과 1978년의 미국의 산업별 자료를 이용하여 컴퓨터설치의 고용효과를 분석한 결과 컴퓨터성능의 향상에 따라 관리직·사무직의 고용이 줄어드는 것으로 나타났다. 반면, Brouwer, Kleinknecht, and Reijnen(1993)은 1983~1989년의 네덜란드 기업들을 대상으로 한 연구에서 기업의 R&D 집약도는 일반적으로 고용에 약간의 음(-)의 효과가 있으나, 제품개발 및 IT관련 R&D의 경우에는 양(+의 관계가 있는 것으로 분석하였다. Blanchflower, Millward, and Oswald(1991)도 영국의 사업장별 자료분석을 통하여 최근 3년간 신기술의 전자공작기계를 도입한 적이 있는 기업들의

고용증가율이 높음을 밝혔다. 고용구조 측면에서도 Attewll and Rule(1994) 등에 의하면 정보통신기술이 고기능 노동자들의 수요를 높일 것이라는 증거와 낮출 것이라는 증거는 동시에 존재하는 것으로 밝혀졌다. 하지만 Dune, Haltiwanger, and Troske(1997)에 의하면 컴퓨터투자는 사업장별 임금 및 생산성의 분포에는 영향을 주지 않고, 다만 고기능 노동자의 비중은 높이는 것으로 나타났다. 한편, Bresnahan, Brynjolfsson, and Hitt(2001)의 최근 연구에 의하면 정보기술투자는 신규채용 및 서비스도입, 업무조직의 개편 등과 상호보완적 성격을 가지고 있다. 따라서 정보기술투자가 노동수요에 미치는 영향은 조직변화 등에 대한 투자가 수반되는가의 여부에 따라 크게 달라진다는 것을 보이고 있다.

이에 반해, 개인 및 산업별 수준에서의 연구들은 정보통신기술과 고용 및 임금관계를 좀더 명확하게 드러내고 있다. 개인수준에서 정보기술능력 습득의 영향을 분석한 대표적 문헌으로는 Krueger(1993)가 있다. 그는 1984년과 1989년의 Current Population Survey 자료를 바탕으로 컴퓨터의 사용 여부로 인한 임금프리미엄이 무려 20% 수준에 달한다고 분석하였다. 하지만 DiNardo and Pischke(1997)는 이러한 임금프리미엄이 컴퓨터의 사용 여부 자체보다는 관찰되지 않는 노동자의 특성에 기인하는 측면이 크다고 반박하였다. Kramarz(1998)에 의하면 많은 연구들이 미국 및 서유럽 노동자들에게 컴퓨터 사용의 임금프리미엄이 15~20%에 달함을 추정하고 있어 양자의 연관성은 분명한 실증적 사실로 굳어진 것으로 보인다. 하지만 이러한 임금프리미엄의 존재원인이 컴퓨터의 사용 여부 자체에 기인하는지, 아니면 다른 관찰되지 않는 근로자의 특성에 기인하는지는 아직 분명히 결론이 나지 않은 상태이다.

한편, 본 연구와 같이 산업별 수준에서 정보통신기술의 영향을 분석한 논문들은 비교적 일치된 결과를 얻고 있다. 먼저, Berman, Bound, and Grilliches(1994)는 1979~1989년의 10년간 자료를 분석한 결과 산업별로 R&D 및 컴퓨터투자와 비생산직 인력고용 및 임금비중 사이에 양(+)의 관계가 있음을 밝혔다. 한편, Autor, Katz, and Krueger(1998)는 1940~1995년의 장기에 걸쳐 교육수준 변화 등을 포함한 분석을 실시한 결과, 대졸자에 대한 상대적 수요가 1970~1995년에 더욱 빠르게 성장하였으며, 이는 1980년대 이후 대졸·고졸 임금격차의 확산으로 이어졌음을 밝혔다. 특히 1970년대 이후 고기능 노동자에 대한 수요증가는 전적으로 산업 내(within industry)의 구조변화에 기인하며, 수요증가가 높았던 산업들은 종업원의 컴퓨터사용률, 1인당 컴퓨터자본, 컴퓨터의 투자비율 등이 높은 산업들이었다. 이들은 또한 1970년대 이래 고기능 노

동자에 대한 수요증가의 30~50%가 컴퓨터기술의 확산에 기인한다고 결론짓고 있다. 또한 Berman, Bound, and Machin(1998)에 의하면 이러한 현상은 대부분의 선진국 및 일부 개발도상국의 동일한 제조업 내에서 광범위하게 나타나고 있어 무역구조의 변화와 같은 다른 원인으로 설명할 수 없음을 보여 주고 있다.

본 연구와 관련된 국내의 연구문헌은 아직은 매우 드문 편이다. 국내에서 정보통신기술과 고용관계를 분석한 문헌으로는 권남훈 외(1999, 2000), 강석훈 외(1999), 전병유 외(2001) 등이 있다. 이 중 권남훈 외(1999, 2000)는 주로 정보통신의 기술변화로 인한 직업별 인력수요의 증장기 전망을 다루고 있으며, 전병유 외(2001)는 고용보험자료의 분석을 통하여 IT부문과 비IT부문의 고용창출 및 노동시장특성을 비교하고 있다. 한편, 본 논문과 가장 관련이 깊은 것은 강석훈 외(1999)로서 Berman, Bound, and Grilleches(1994)의 방법론을 기본으로 임금구조기본통계조사 자료를 활용하여 한국의 고기능화현상을 설명하고자 하였다. 하지만 산업별 컴퓨터투자와 고용구조의 관계를 살펴본 본 논문과는 달리, 산업별 R&D 투자비중과 고용구조의 관계를 설명하고자 하였다는 점에서 차별화된다.²⁾

다음 절에서는 자료분석을 통하여 국내고용구조의 추세를 살펴보며, 이러한 추세가 어느 정도로 나타나고 있는가를 알아본다.

III. 국내 고용구조의 변화추세

본 절에서는 1980년대 이후의 국내고용구조의 변화추세를 임금구조기본통계 조사의 자료를 기초로 하여 알아보도록 한다. 이 통계자료는 근로자 10인 이상의 사업체를 대상으로 하기 때문에 경제활동조사보고서와는 달리 경제 전체적인 고용구조를 알아보는 데는 제한적이나, 산업 및 직업의 중분류수준에서 고용과 임금구조를 알아볼 수 있는 유일한 자료이다. 본 연구에서는 1980년 이후의 고용구조를 알아보는데, 임금구조기본통계조사는 원래 조사목적이 각 연도의 임금구조에 있기 때문에 산업 및 직업분류의 변화에 따라 세부적으로 시계열이 연결되지 않는 문제점은 있으나 전체적인 추세를 알아보는 데는 지장이

2) 한편, 이 밖에도 임금구조기본통계조사 자료를 활용하여 정보통신산업을 분석한 논문으로는 조영철(1995)이 있다. 이 경우는 산업별 임금함수의 추정을 통한 인력부족원인의 규명이 주목적이어서 본 논문의 목적과는 관련이 적다.

없다.

산업분류의 경우 표준산업분류가 1991년에 개정되었는데, 1992년 이후의 분류특징은 1992년 이전의 분류가 제조업부문을 상세히 분류한 반면, 1992년 이후의 분류에서는 점차 서비스업의 중요도가 커짐에 따라 서비스업을 좀더 상세히 분류하고 있다. 이러한 차이에도 불구하고 산업의 중분류수준에서 개정 이전의 분류와 이후의 분류를 연결시키는 데는 큰 문제가 없어 보인다. 직업분류의 경우 표준직업분류가 1992년에 개정되었다. 직업분류는 산업분류에 비하여 상대적으로 대폭 개정되어 개정 이전의 분류와 이후의 분류를 연결시키기가 쉽지 않으며, 경제구조의 변화에 따라 직업종류의 변화가 급속하게 진행되고 있음을 보여 주고 있다. 특히 개정 이전의 분류에서는 컴퓨터의 확산과 함께, 컴퓨터관련 직업이 새로 추가되었다. <부표 1>과 <부표 2>에서는 산업과 직업의 개정 이전과 이후의 분류를 비교하고 있다.

1. 정보통신관련 산업 및 직업의 고용추이

<표 1>은 임금구조기본통계조사를 기초로 작성된 산업별 고용 및 임금의 비중을 나타낸 것이다. 임금구조기본통계조사에서는 농림어업부문이 빠져 있기 때문에 광업, 제조업, 서비스업의 상대적 비중을 살펴보고 있다. 이미 밝힌 바 처럼 상용근로자 10인 이상의 사업체를 표본으로 하기 때문에 도소매업처럼 상용근로자 10인 이하의 영세사업체가 상대적으로 많은 서비스업의 비중이 과소평가되는 문제가 있다.³⁾ 그럼에도 불구하고, 서비스업 비중의 증가 등 전체적인 변화추세는 일반적으로 알려진 것과 일치하고 있다.

이에 따르면, 제조업은 1981년에는 상용근로자 10인 이상 사업체 고용자의 67.2%를 차지하였으나, 1998년에는 45.3% 정도로 감소하였고, 반면 서비스업은 30.3%에서 54.4%로 증가하였다. 고용과 임금의 비중을 비교하여 보면 1981년에 서비스업은 고용자수에서 23.0%를 차지하나 임금에서는 33.3%를 차지하여 제조업에 비하여 상대적으로 임금수준이 높았음을 알 수 있으나, 1998년에는 고용과 임금의 비중 차이가 크게 줄어들어 산업 간 평균임금의 격차가 경제 전체적으로 감소하고 있음을 알 수 있다. 이는 제조업의 임금은 상대적으로 빠르게 증가하였고, 서비스업의 경우에는 1980년대 중반 이후 도소매업을 중심으

3) 경제활동조사보고서에 따라 산업별 총취업자수로 본 산업별 취업자수의 구성비는 1990년에 광업 0.5%, 제조업 27.4%, 서비스업 61.4%이다.

〈표 1〉 대분류 산업별 및 정보통신관련 산업의 고용 및 임금의 비중

(단위: %)

고용비중	대분류 산업			정보통신관련 산업		
	광업	제조업	서비스업	전기, 전자 기계	통신업	사업 서비스업
1981	2.5	67.2	30.3	7.2	n.a.	1.5
1986	1.9	62.6	35.5	8.7	1.3	1.9
1991	0.9	58.8	40.2	9.4	1.2	4.0
1993	0.6	55.6	43.8	6.8	1.2	5.1
1996	0.4	50.8	48.8	7.7	1.3	6.6
1998	0.3	45.3	54.4	7.4	1.5	8.7
임금비중	대분류 산업			정보통신관련 산업		
	광업	제조업	서비스업	전기, 전자 기계	통신업	사업 서비스업
1981	3.1	55.7	41.2	5.3	n.a.	2.0
1986	2.0	51.5	46.5	6.7	1.9	2.4
1991	1.0	54.8	44.2	8.4	1.8	4.2
1993	0.7	51.9	47.4	5.8	1.6	4.8
1996	0.4	47.7	51.8	6.9	1.9	6.3
1998	0.3	41.9	57.7	6.7	2.4	8.4

로 한 단순서비스업에 대한 노동의 유입이 급격하게 증가하였음에 기인하고 있다. 그런데 이를 좀더 자세히 살펴보면 경제활동조사보고서에서 일반적으로 나타나는 것보다 제조업의 고용비중 감소율과 서비스업의 고용비중 증가율이 높은 것을 발견할 수 있다. 이는 서비스업관련 생산활동의 증대와 함께 점차 서비스업의 사업체가 대형화하여 표본에 포함되는 서비스업 고용자수가 빠르게 증가하고 있음에 기인한다고 볼 수 있다.

다음으로 정보통신산업에 포함되는 산업은 개정 이후의 분류기준에 따르면 소분류수준에서는 사무계산 회계용 기기제조업(300), 전자관 및 기타 전자부품 제조업(321), 통신방송장비(323) 등의 정보통신기기산업, 전기통신업(642)의 통신서비스, 컴퓨터설비자문업(721), 소프트웨어자문업(722), 자료처리업(723), 데이터베이스업(724), 기타 정보처리 및 컴퓨터운용관련업(729) 등 소프트웨어 중심의 사업서비스 등으로 나눌 수 있다. 그런데 개정 이전의 분류에서는 사업서비스에 대한 분류가 되어 있지 않고, 전기와 전자부문을 따로 구분하지 않고 있으므로 1980년대와 1990년대를 비교하기 위하여 정보통신산업을 크게 전기 및

전자 장비제조업, 통신업, 사업서비스업으로만 구분하여 보면 <표 1>과 같다.

전체적으로 볼 때 이 산업들은 고용에서는 1981년 8.7% 수준을 차지하다가 1998년에는 17.6% 정도로 증가하고 있다. 한편, 내용면에서 보면 전기 및 전자 장비제조업은 그 비중이 상대적으로 감소하고 있으나, 특히 소프트웨어 및 정보처리업을 포함하는 사업서비스업은 1976년 0.8%에서 1998년 8.7%로 급격하게 증가하고 있음을 알 수 있다. 특히 사업서비스업은 1990년대 이후 그 비중이 급격하게 증가하였음을 알 수 있다. 이것은 이미 앞에서 밝혔던 바와 같이 기업활동이 대량생산 위주의 개발형태에서 점차로 개별소비자의 구미를 맞추는 다품종 소량생산 위주의 개발로 이행함에 따라 디자인능력과 신속한 제품개발(product innovation)의 중요성이 점차 부각되고 있는 것과 궤를 같이 하고 있다. 이는 임금비중에도 유사한 추세로 나타난다.

다음으로 정보통신관련 직업의 고용 및 임금비중을 살펴보기로 한다. 정보통신관련 직업은 매우 다양하다고 볼 수 있으나, 개정 이전 및 이후의 직업분류에서 정보통신관련 직업을 소분류수준에서 알아보면, 전기 및 전자통신기술자 및 기술공으로 구성되는 전기, 전자 및 통신기술직과 속기, 타자, 자료입력, 계산기조작원, 기록보관원 등으로 구성되는 정보처리 중저급직, 사서 및 관련정보 전문가, 컴퓨터전문가로 구성되는 정보처리 고급직, 전신, 전화, 전선, 케이블관련공으로 구성되는 정보처리 인프라스트럭처의 설비직, 전기 및 전자장비 조립원으로 구성되는 정보처리기기 제조직 등을 추출할 수 있다. 직업분류의 개정 이전과 이후의 체제가 크게 상이하기 때문에 이를 엄밀하게 시계열로 연결할 수는 없으나, 최대한 유사한 직업별로 추출하면 <표 2>와 같다. 특히 개정 이후의 분류인 경우 세분류수준에서는 신뢰할 만한 자료가 1998년에만 가용하므로 우선적으로 소분류수준에서 정보통신관련 직업으로 분류되는 직업의 1998년 비율을 1993년과 1996년에 그대로 적용하여 계산하여 보았다. 그리고 개정 이전의 분류에서는 전기와 전자부문을 구분하지 않아 전기관련 직업을 포함시켰으며, 컴퓨터관련 종사자는 분류되지 않아 추정할 수 없었다. 시계열로는 1991년 이전과 1993년 이후의 기간을 엄밀하게 비교할 수는 없으나, 전체적인 추세는 분류가 유사한 직업 간에 비교가 가능하다고 볼 수 있다.

이렇게 살펴본 결과, 정보통신관련 직업의 고용비중은 1981년의 4.66%에서 1998년의 8.03% 수준으로 증가하고 있음을 알 수 있다. 구성요소별로 보면 전기 및 전자장비 조립원 등 단순제조업 관련자의 비중은 점차 감소하고 있다. 그러나 전기 및 전자통신 기술자 및 기술공 등의 고기능 제조업관련자의 비중

〈표 2〉 정보통신관련 직업의 고용 및 임금비중

(단위: %)

고 용	1981	1986	1991	1993	1996	1998
전기, 전자통신기술자 (23) (2143, 2144) (전자 및 통신기술자 2144)	0.29	0.70	0.83	1.14	1.29	1.37
전자 및 전기통신공학 기술공 (34) (3114)	0.27	0.59	0.56	0.41	0.43	0.43
속기, 타자, 자료입력, 계산기조작원 (321, 322, 341, 342) (4111~4114)	0.50	0.73	0.67	0.60	0.52	0.50
기록보관원, 사서 및 관련정보 전문가(191) (243)	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	0.05
전신, 전화, 전선, 케이블관련공 (856, 857) (7244,7245)	0.11	0.26	0.47	0.56	0.74	0.82
전기, 전자장비 조립원 (853) (8282, 8283) (전자장비조립원 8283)	3.48	4.46	4.20	3.31	3.26	2.61
컴퓨터관련 종사자 (213, 312) (컴퓨터전문가 213) (컴퓨터 준전문가 312)				0.88	1.23	1.44
				0.67	0.92	1.01
				0.21	0.31	0.43
합 계	4.66	6.74	6.72	7.62	8.28	8.03

임 금	1981	1986	1991	1993	1996	1998
전기, 전자통신 기술자 (23) (2143, 2144) (전자 및 통신기술자 2144)	0.48	1.15	1.20	1.54	1.68	1.77
전자 및 전기통신공학 기술공 (34) (3114)	0.34	0.76	0.65	0.45	0.47	0.47
속기, 타자, 자료입력, 계산기조작원 (321, 322, 341, 342) (4111~4114)	0.45	0.57	0.53	0.43	0.41	0.37
기록보관원, 사서 및 관련정보 전문가 (191) (243)	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	0.07
전신, 전화, 전선, 케이블관련공 (856, 857) (7244,7245)	0.11	0.35	0.73	0.58	0.78	0.84
전기, 전자장비 조립원 (853) (8282, 8283) (전자장비조립원 8283)	1.75	2.49	2.72	2.54	2.62	1.96
				1.91	1.97	1.47
컴퓨터관련종사자 (213, 312) (컴퓨터전문가 213) (컴퓨터준 전문가 312)				1.14	1.43	1.66
				0.90	1.12	1.26
				0.24	0.30	0.39
합 계	3.13	5.32	5.82	7.65	8.43	8.18

주: 직업분류의 앞의 괄호는 개정 이전의 직업분류(1978~1981), 뒤 괄호는 개정 이후의 직업분류(1993~1998)의 직업코드임.

은 급격히 증가하고 있음을 알 수 있다. 그리고 정보통신의 인프라스트럭처에 대한 투자증대와 함께 전신, 전화, 전선, 케이블관련공의 숫자도 빠르게 증가하고 있다. 특히 개정 이후의 분류에서 새로이 분류된 컴퓨터관련 종사자로는 컴퓨터전문직으로 컴퓨터시스템 설계가 및 분석가, 컴퓨터 프로그래머를 들 수 있으며, 컴퓨터 준전문직으로는 컴퓨터보조원, 컴퓨터조작원을 들 수 있다. 이들의 숫자는 1993년 0.9% 수준에서 1998년에는 1.4% 수준으로 최근 5년 사이 빠르게 증가하고 있음을 알 수 있다. 반면에 속기, 타자, 자료입력, 계산기조작원 등 정보처리의 단순사무직 숫자는 1980년대 중반을 기점으로 하여 감소하는 추세이다. 이러한 정보통신관련 직업의 고용구조의 특징을 살펴보면, 정보통신 제조업과 서비스업에 관계 없이 고기능 근로자의 비중은 급격하게 증가하는 대신 저기능 단순근로자의 비중은 감소하는 추세를 보여 주고 있다. 특히 1990년대 이후 컴퓨터관련 종사자의 숫자는 급격하게 증가하고 있음을 알 수 있다.

〈표 2〉의 두 번째 표는 정보통신관련 직업의 임금비중 추세를 보여 주고 있다. 이것은 고용비중의 추세와 동일한 추세를 보여 주고 있으나, 전체적으로 볼 때 임금비중이 1981년 3.13%에서 1998년 8.18%로 고용비중보다 조금 빠르게 증가하고 있어 정보통신관련 직업이 단순서비스 및 제조업 중심에서 고기능 중심의 직업구조로 변화하는 추세를 반영하고 있다.

2. 노동의 고기능화 추이

앞 절에서는 정보통신관련 직업의 고용 및 임금구조 변화에 대하여 알아보았다. 그 결과, 전자통신기술자 및 컴퓨터전문가 같은 고기능 종사자의 비중이 고용자수와 임금비중에서 증가하는 반면, 정보통신기기를 조립하는 저기능 제조공 및 저기능 사무직의 비중은 고용자수에서나 임금비중에서 모두 감소하고 있어, 정보통신관련 근로자의 고기능화(upskilling)현상이 우리 나라에서 진행되고 있음을 알 수 있었다. 그렇다면 여기에서는 정보통신관련 직업 이외에 다른 산업이나 직업구조가 어떻게 변화하고 있는지 알아보자.

이미 살펴본 대부분의 기존 연구에서는 노동의 고기능화를 나타내는 지표로서 비생산직 근로자의 추세에 주목하였는데, 이는 제조업의 경우에 비생산직 근로자들의 학력수준이 생산직 근로자들의 학력수준보다 높고, 비생산직 근로자의 추세가 고기능 근로자의 추세와 밀접하게 움직이기 때문이다.

본 연구에서도 이러한 접근법을 활용하기 위하여 〈부표 1〉에 나타난 대로 개

정 이전의 분류에서는 전문, 기술 및 관련직종 종사자(0/1), 관리직 종사자(2)를, 개정 이후의 분류에서는 입법공무원, 고위임직원 및 관리자(1), 전문가(2), 기술공 및 준전문가(3)를 고기능 비생산직 근로자로 구분하였다. 또한 개정 이전 분류의 사무 및 관련직 종사자(3), 판매종사자(4), 서비스종사자(5)와 개정 이후 분류의 사무직원(4)과 서비스근로자, 상점 및 시장판매 근로자(5)를 저기능 비생산직 근로자로, 그 밖의 개정 이전 분류의 생산 및 관련종사자(7), 운수장비 운전사(8), 단순노무자(9)와 개정 이후 분류의 기능원 및 관련기능 근로자(7), 장치, 기계조작원 및 조립원(8), 단순노무직 근로자(9)를 생산직 근로자로 구분하였다.⁴⁾ 생산직 근로자의 경우는 고기능과 저기능으로 분류하지 않았는데, 이는 예를 들어 개정 이후 분류의 경우 기능원 및 관련기능 근로자(7)를 분류하고는 있으나, 그 내용이 광원, 목수, 도장원 등을 포함하고 있어 본 연구에서 고려하는 고기능직이라고 하기에는 어려운 점이 있기 때문이다.

〈표 3〉은 이러한 분류에 따라 구분한 직종별 고용 및 임금의 비중을 보여 주고 있다. 이미 언급한 바대로 1991년 이전과 1993년 이후의 통계는 분류기준이 다르기 때문에 직접 비교하는 데 문제가 있으나, 크게 추세를 왜곡하지는 않을 것으로 보인다. 이를 전제로 전체적인 추세를 고려하면 다음과 같다. 비생산직 근로자의 비중은 산업 전체적으로 보았을 때 1981년에는 35.9% 수준에서 1998년에는 56.2%로 증가하여 20년 사이 20% 이상 급격하게 증가하고 있음을 알 수 있다. 마찬가지로 임금비중도 47%에서 64% 정도로 증가하였음을 알 수 있다. 1991년과 1993년 사이에는 비생산직 근로자의 비중이 낮아지는 것처럼 보이나 이는 직업분류기준의 차이에 기인하는 것으로 보이며, 비교가능한 1991년 이전의 기간과 1993년 이후의 기간별로 보면 비생산직 근로자의 비중은 꾸준히 증가해 온 것으로 보인다.

이처럼 비생산직 근로자의 고용비중이 증대함에 따라 이들의 임금비중도 꾸준히 증가해 왔다. 하지만 비생산직 근로자는 생산직 근로자에 비하여 상대적으로 임금수준은 높지만 임금비중의 증가추세는 고용비중의 증가추세에 못 미치는 것으로 나타나 상대적으로 생산직 근로자의 임금이 비생산직 근로자의 임금에 비하여 빠르게 상승하였음도 알 수 있다.⁵⁾

4) 본 연구의 생산직 및 비생산직 근로자는 각각 블루칼라와 화이트칼라 근로자에 상응된다.
5) 이러한 현상에는 제조업 및 단순노무직분야에서의 인력부족현상, 1980년대 후반의 도소매, 음식숙박업 등 저기능 서비스업의 여성경제활동인구의 증가가 크게 기여하였을 가능성이 있으며, 비생산직 근로자의 고용형태가 생산직에 비해 상대적으로 임시·일용직이 많으며, 노동이동성이 높고, 상대적으로 소규모 기업에 종사하는 비중이 많은 것도 하나의

〈표 3〉 근로자의 직종별 고용 및 임금의 비중

비생산직 근로자의 비중

(단위: %)

연 도	전 산 업		제 조 업	
	고 용	임 금	고 용	임 금
1981	35.9	51.4	20.8	34.7
1986	40.7	55	25	36.7
1991	49.1	57.6	34.4	42.9
1993	48.8	56.5	33.5	40.1
1996	52.3	59.9	36.1	41.9
1998	56.2	64.5	40.1	46.6

고기능 비생산직 근로자의 비중

(단위: %)

연 도	전 산 업		제 조 업	
	고 용	임 금	고 용	임 금
1981	9.6	21.2	4.8	12.5
1986	13.6	26.1	6.8	14.3
1991	13.5	22.4	8.8	15.7
1993	20.1	29.3	13.2	19.4
1996	23	32.1	15.8	21.9
1998	27.7	38.3	19.5	26.7

저기능 비생산직 근로자의 비중

(단위: %)

연 도	전 산 업		제 조 업	
	고 용	임 금	고 용	임 금
1981	26.3	30.2	16	22.2
1986	27.1	28.9	18.2	22.4
1991	35.6	35.2	25.6	27.2
1993	28.7	27.2	20.3	20.7
1996	29.3	27.8	20.3	20
1998	28.5	26.2	20.6	19.9

다음, 제조업만으로 관심을 한정해 볼 경우에도 비생산직 근로자의 비중이 1981년의 20.8% 수준에서 1998년에는 40.1% 정도로 증가하여 비생산직 근로자의 비중이 전체 산업에서보다 빠르게 증가하였음을 알 수 있다. 이는 제조업 원인이 될 것으로 생각된다.

이 대량생산을 중심으로 한 단순제조업에서 벗어나, 디자인, 유통, 개발 등에 중점을 두는 등 소프트화하고 있는 것과 관련이 있는 것으로 보인다. 아울러 단순비교의 문제점을 무시하면, 제조업의 비생산직 근로자비중은 <표 4>에 제시된 다른 선진국에 상응한 수준에 도달하고 있음을 알 수 있다. 그러나 임금비중에서 보면 전산업의 경우와 마찬가지로 고용비중보다 임금비중이 느리게 증가하고 있음을 알 수 있다.

한편, 비생산직 근로자를 고기능과 저기능직 근로자로 나누어 보면 전 산업의 경우 고기능 비생산직 근로자의 비중은 1981년의 9.6%에서 1998년에는 27.7% 수준으로 빠르게 증가하고 있는 반면, 저기능 비생산직 근로자의 비중은 20.2%에서 28.5%로 증가하여, 비생산직 근로자 중 고기능자의 고용이 상대적으로 빠르게 증가하고 있음을 알 수 있다. 아울러 임금비중에서는 고기능 비생산직 근로자의 비중은 1981년에는 21.2%에서 1998년에는 38.3%로 증가하나 고용비중보다는 상대적으로 느리게 증가하고 있어 이 직종들의 공급이 빠르게 증가하고 있음을 알 수 있다.

다음으로 고기능 비생산직 근로자의 비중을 분류체계가 바뀌는 시점을 기준으로 1991년까지와 1993년 이후의 기간으로 나누어 비교해 보았다. 그 결과 1981년 이후 10년간은 고기능 비생산직 근로자의 비중이 4% 포인트 정도 증가한 반면, 1993년 이후 최근 5년간은 7% 포인트 이상 급속하게 증가하여 최근 고기능 비생산직 근로자의 수요가 빠르게 증가하고 있음을 알 수 있다. 또한 임금수준에서도 1980년대에는 고기능 비생산직 근로자의 임금비중이 정체하고 있어, 대졸자의 공급증가와 함께 상대적인 임금수준은 열악해지는 추세를 보이고 있으나, 1990년대에는 임금수준도 그 전에 비하여 빠르게 증가하고 있음을 알 수 있다. 특히 외환위기 이후 실업률의 증가와 함께 고기능 비생산직 근로자의 고용과 임금비중은 크게 증가하였는데, 이는 고기능 비생산직 근로자의 실업률이 상대적으로 낮았음을 시사한다.

반면, 저기능 비생산직 근로자의 경우를 보면 고기능자에 비하여 고용증가율이 미미하여 상대적인 수요가 급격하게 줄어들고 있음을 알 수 있다. 특히 임금비중에서는 30.2%에서 26.2%로 감소하고 있다. 이러한 현상은 정보통신기술의 발달과 단순사무직의 수요감소와 함께, 전문화되고 지적 능력이 높은 고기능 근로자에 대해 수요가 편중되는 경향이 우리 나라에도 나타나고 있음을 보여 주고 있다. 특히 외환위기 이후 저기능 비생산직 근로자의 비중이 고용과 임금수준에서 모두 낮아져 실업이 고기능직에 비하여 저기능직에 상대적으로

집중되었음을 시사하고 있다.

다음으로 제조업의 경우에는 고기능 비생산직 근로자의 비중은 1981년 4.8% 수준에서 1998년에는 19.5%로 늘어나고 있어 서비스업을 포함한 전산업의 경우보다 빠르게 증가하고 있음을 알 수 있다.⁶⁾ 반면, 전산업의 경우와 마찬가지로 저기능 비생산직 근로자의 비중은 1981년의 16.0%에서 1998년에는 20.6%로 크게 증가하지는 않고 있다. 또한 1991년까지와 1993년 이후의 기간을 비교해 보면 저기능 비생산직 근로자의 비중은 1980년대는 증가하였으나, 1990년대에는 거의 증가하지 않고 있다. 더구나 임금비중으로 보면 1990년대에는 오히려 미소하나마 점진적으로 감소하고 있어 전산업의 경우와 마찬가지로 저기능 비생산직 근로자에 대한 수요가 점차 감소하고 있음을 알 수 있다.

이와 같은 제조업의 고용구조를 다른 선진국과 비교한 것이 <표 4>이다. <표 4>는 OECD자료에서 추출한 다른 선진국의 비생산직 근로자의 비중을 보고하고 있다. 세부적인 분류상의 차이가 다소 있으나, 전체적인 추이를 파악하는 데는 무리가 없을 것이다. 이를 보면 1990년을 전후한 시기에 호주를 제외한 대부분의 선진국은 생산직 근로자의 비중이 65% 정도의 수준으로 생산직 근로자의 비중측면에서 보면 우리 나라도 다른 선진국과 차이가 없다. 그런데 비생산직 근로자의 구성면에서는 국가마다 다소간 차이가 난다. 선진국 중에서는 일본이 고기능 비생산직 근로자의 비중이 14.5%로서 가장 낮은 것으로 나타났다. 그러나 이러한 일본의 수준조차도 우리 나라보다는 매우 높은 것으로 나타나 우리의 경우 비생산직 근로자의 비중은 높으나, 비생산직 근로자 중 저기능직

<표 4> 제조업 고용구조의 국제비교

(단위: %)

국 가	연 도	비생산직		생 산 직
		고 기 능	저 기 능	
호 주	1991	26.2	15.9	57.8
캐 나 다	1991	20.6	16.3	62.0
미 국	1988	17.7	16.4	65.9
일 본	1990	14.5	20.0	65.4
독 일	1990	21.4	14.1	64.6
한 국	1991	8.8	25.6	65.6

주: 한국 이외의 국가는 OECD자료로서 강석훈 외(1999)에서 재인용.

6) 이미 언급한 바와 같이 1991년 이전의 기간과 1993년 이후의 기간은 직업분류기준이 바뀌었기 때문에 단순히 비교가능하지 않으나, 전체적인 추세를 알아보는 데 무리가 없다.

〈표 5〉 한국과 미국의 제조업 비생산직 근로자의 구성비

(단위: %)

		한국(1991)	미국(1987)
고 기 능	관 리 직	16.3	29.4
	전 문 기 술 직	9.3	30.5
저 기 능	사 무 직	64.2	31.4
	판 매 및 서 비 스	10.2	8.8
전 체		100	100

주: 미국의 경우는 Berman, Bound, and Griliches(1994)의 Table 1에서 인용.

근로자의 비중 역시 매우 높다는 것을 알 수 있다.

이와 관련하여 비생산직 근로자의 직무별 구성비를 미국의 경우와 비교하여 본 것이 〈표 5〉이다. 〈표 5〉에 따르면 한국 제조업에서 저기능 사무직이 64.2%로 비생산직 근로자의 과반수 이상을 차지하고 있는데, 이는 미국의 31.4%보다 매우 높은 것임을 알 수 있다. 반면, 미국의 경우에는 전문기술직이 30.5%를 차지하여 관리직과 함께 고기능 비생산직 근로자의 비중이 저기능 비생산직 근로자의 비중을 상회하는 것을 볼 수 있다. 이는 우리 나라의 경우 전문기술직의 비중이 9.3%로 매우 낮은 수준에 머물러 있는 점에 크게 대비된다고 볼 수 있다. 그러나 〈표 3〉에서 볼 수 있듯이 1990년대에는 제조업에서 점차 고기능 비생산직 근로자의 비중이 고용측면에서나 임금측면에서 증가하고 있으며, 1998년과 1996년을 비교하여 보면 특히 외환위기 이후 이러한 현상이 빠르게 일어나고 있음을 알 수 있다.

IV. 고용구조의 변화요인

앞 절에서는 우리 나라에서도 선진국들과 마찬가지로 노동의 고기능화가 진행되고 있음을 보였다. 여기에서는 이러한 현상이 산업구조의 고도화에 따른 산업 간 비중변화 때문인지, 경제 전반적인 산업 내 노동의 고기능화 때문인지를 살펴본다. 다음으로 이러한 노동의 고기능화가 정보화와 어떠한 관련이 있는지 상관관계를 알아본다.

1. 고용구조 변화의 요인분해

여기에서는 Berman, Bound, and Griliches(1994)의 방식에 따라 고용구조 변화의 요인분해를 실시해 보고자 한다. 이들에 따르면 $P_{ni} = E_{ni}/E_i$ 를 i 산업의 비생산직 근로자의 비율, $S_i = E_i/E$ 를 i 산업의 고용이 전체 고용에서 차지하는 비율을 나타낸다고 할 때($i=1, 2, \dots, n$), 전체 산업에서 비생산직 근로자의 고용비중 변화는 다음과 같이 분해할 수 있다.

$$\Delta P_n = \sum_{i=1}^n \Delta S_i \overline{P_{ni}} + \sum_{i=1}^n \Delta P_{ni} \overline{S_i}$$

여기서 $\overline{P_{ni}}$ 와 $\overline{S_i}$ 는 기간중 평균을 의미하며, 식 우변의 첫 번째 항은 산업 간 변동을, 두 번째 항은 산업 내 변동을 나타낸다. 산업 간 변동은 저기능 노동집약적 산업에서 고기능 노동집약적 산업으로 고용이 이전됨으로써 발생하는 경제 전체적 노동의 기능향상규모를 측정한다. 일반적으로 선진국에서의 산업 간 변동은 개발도상국과의 무역과정에서 저기능 노동집약적 재화를 수입하고, 고기능 노동집약재화는 수출하는 경향이 강화되면서 국내의 산업구조가 변화하였거나, 미국의 경우처럼 제조기업의 역외생산 증가나 국방, 정보통신산업 등 고기능 국방산업에 대한 정부구매가 증대하였기 때문에 발생할 수 있다. 우리나라의 경우에도 마찬가지로 점차 제조업이 고도화되고 정보화와 함께 고기능 노동집약적 산업으로 산업구조가 재편된다고 보면 산업 내의 변동보다는 산업 간의 변동이 차지하는 비중이 높을 것이다.

이에 반해 산업 내 변동은 개별산업에서 저기능직 노동의 고용이 감소하고, 고기능 노동의 고용이 증가함으로써 발생하는 노동의 숙련향상규모가 커지는 것을 의미한다. 산업 내 변동은 산업 전반에 걸쳐 기술발전과 자본의 고도화로 기술이 노동을 대체함에 따라 전 산업에 걸쳐 저기능직 노동의 수요가 감소하고, 기술과 자본을 사용할 수 있는 고기능직 수요가 상대적으로 증가함에 따라 일어난다. 즉, 정보통신기술의 발전 등으로 전 산업에서 전산화 투자 및 합리화 투자를 실현하여 개별산업에서 노동의 숙련향상이 이루어졌다면 산업 간보다는 산업 내 변동의 비중이 높을 것이다.

<표 6>은 Berman, Bound, and Griliches(1994)의 방법을 이용하여 고용구조의 변화를 산업 간 변동과 산업 내 변동의 상대적 기여도로 분해한 것이다.⁷⁾ 먼저
7) 본 연구에서는 산업을 <부표 2>에서처럼 중분류수준에서 35개 산업으로 분류하였다.

〈표 6〉 요인분해: 산업 간 및 산업 내 변동요인의 상대적 비중

비생산직 근로자

전 산업	고용비중		임금비중	
	산업 간	산업 내	산업 간	산업 내
1981~1986	49	51	58	42
1986~1991	53	47	35	65
1993~1996	62	38	70	30
1996~1998	45	55	47	53
제조업	산업 간	산업 내	산업 간	산업 내
1981~1986	0	100	-24	124
1986~1991	16	84	14	86
1993~1996	15	85	20	80
1996~1998	9	91	7	83

고기능 비생산직 근로자

전 산업	고 용		임 금	
	산업 간	산업 내	산업 간	산업 내
1981~1986	52	48	55	45
1986~1991	1190	-1290	-15	-85
1993~1996	61	39	72	28
1996~1998	33	67	35	65
제조업	산업 간	산업 내	산업 간	산업 내
1981~1986	5	95	-1	101
1986~1991	40	60	55	45
1993~1996	17	83	21	79
1996~1998	11	89	9	91

전산업의 비생산직 근로자의 변화요인을 분해하여 보면 고용비중의 증가를 산업 간 변동과 산업 내 변동이 약 절반씩 설명하고 있다. 이는 다른 선진국보다는 산업 간 변동의 비중이 비교적 크게 나타나는 것이다. 이는 우리 나라 경우 제조업의 비중이 감소하고, 서비스의 비중이 빠르게 증가하는 산업 전반의 구조변화가 크다는 점을 보여 주고 있다. 하지만 제조업의 경우에는 산업 내의 변화가 전기간을 통하여 80% 이상을 차지하여 제조업에서는 각 산업 전반적으로 비생산직 근로자의 비중이 빠르게 증가하고 있음을 보여 주고 있다. 이러한 현상은 임금비중을 분해하여 보아도 별반 차이가 없다.

다음으로 고기능 비생산직 근로자의 변화요인을 분해하여 보면 전산업의 경우는 대체로 산업 간 변동비중이 미소하나마 높게 나타났으나, 1996년과 1998년에 한해서는 외환위기 이후에 산업 내의 변동비중이 우세하여 이 기간에 전산업에 걸쳐 저기능 비생산직 근로자의 실업률이 올라갔음을 암시하고 있다. 제조업의 경우를 보면 역시 기간에 관계 없이 산업 내의 고기능 비생산직 근로자의 비중이 향상하여 제조업에서의 노동의 고기능화가 급속도로 진행되고 있음을 알 수 있다.

전산업에서 산업 내와 산업 간 변동이 엇비슷하게 나타나는 것은 기능편향기술진보(skill-biased technical change) 이외에도 국내의 노동수요 변화에 영향을 미치는 요인이 있음을 시사한다. 하지만 이 경우라도 제조업의 경우에는 기술변화가 주요한 요인이 되었음은 분명하다. 뿐만 아니라 무역규모의 증대와 국제분업의 심화가 고기능화의 요인일 가능성은 상대적으로 적다. 이는 비교역제가 대부분인 서비스업을 제외하고 교역제가 중심인 제조업에 초점을 맞출 경우 산업 내 변동으로 인한 노동의 고기능화가 오히려 뚜렷이 나타나고 있다는 것에서 알 수 있다.

다음 절에서는 노동시장 변화의 주요 요인이 되고 있는 기능편향 기술진보의 대표적 사례로 지적되는 정보통신기술, 특히 컴퓨터활용도의 심화가 노동의 고기능화와 어떠한 관계가 있는지 알아보도록 한다.

2. 정보화와 노동 고기능화의 관계

정보통신기술, 그 중에서도 컴퓨터의 확산과 이와 관계된 기술은 직무형태를 급속도로 바꾸고 있다. 컴퓨터는 비생산직 근로자의 직무를 일상화(routinization)하여, 단순사무직의 단순반복적인 업무를 대체한다. 대신 컴퓨터에 의한 정보소통속도가 빨라짐에 따라 비생산직 근로자의 정보선별 및 유연한 상황대처능력 등 업무의 고기능화가 촉진된다. 우리 나라의 경우도 개인용 컴퓨터가 확산되기 시작한 1990년 이후 고기능 비생산 근로자의 고용비중이 급속히 올라가고 있는 것은 이와 같은 시각을 뒷받침한다.

본 항에서는 산업별 고용구조의 변화추세와 컴퓨터활용도의 관계를 알아보았다. 이를 위하여 <부표 2>에 나타난 대로 산업을 중분류수준에서 분류하고, 산업연관표의 자본형성표를 이용하여 1990년과 1995년의 각 산업의 투자액에서 컴퓨터관련 기기에 대한 투자액이 차지하는 비중을 계산하였다.⁸⁾ 본 연구에서

〈표 7〉 컴퓨터의 투자비중이 높은 상위 10개 산업

순 위	전 산업		제조업	
	산업명	비중	산업명	비중
1	금융보험	19.7	출판인쇄	7.2
2	교육	12.0	기타 운수장비	4.4
3	사업서비스	7.5	가죽신발	3.7
4	출판인쇄	7.2	정밀기기	3.3
5	통신	6.2	사무계산기기	3.3
6	의료보건	4.6	영상음향기기	3.1
7	기타 운수장비	4.4	자동차	3.1
8	가죽신발	3.7	기타 기계제조업	2.8
9	정밀기기	3.3	의복	2.7
10	사무계산기기	3.3	기타 전기기기	2.3

주: 투자비중은 1990년과 1995년의 평균임.

는 산업별 컴퓨터투자 정도를 1990년과 1995년의 컴퓨터관련 기기의 투자비중의 산술평균으로 계산하였다. 그 이유는 산업연관표에서 컴퓨터관련 기기의 투자가 1990년과 1995년으로 관찰치가 제한되어 있으므로, 두 해의 평균치로서 산업별 컴퓨터투자의 집중도를 계산하고자 하였다. 〈표 7〉은 컴퓨터관련 투자비중이 높은 상위 10개 산업을 보여 주고 있다. 이에 따르면, 예상대로 금융보험, 교육, 사업서비스부문 등 컴퓨터의 활용도가 높은 서비스산업의 투자액이 높으며, 제조업 중에서는 출판인쇄, 운수장비, 가죽신발, 정밀기기 및 사무기기 제조업이 높은 것으로 나타났다. 이것은 Berman, Bound, and Machin(1998)에서 보고된 것처럼 선진국에서 일반적으로 제조업 중 기계, 출판인쇄, 운수장비 제조업 등에서 노동의 고기능화와 컴퓨터관련 투자가 집중적으로 일어난 사실과 유사한 현상이 우리 나라에도 적용될 수 있음을 보여 준다.

다음으로 컴퓨터의 활용도와 노동의 고기능화 간의 통계적 유의성을 알아보기 위하여 종속변수를 비생산직 근로자의 고용 및 임금비중의 변화율, 고기능 비생산직 근로자의 고용 및 임금비중의 변화율로 두고 독립변수를 컴퓨터투자비중으로 하여 단순회귀분석을 하였다. 특히 1990년대에 개인용 컴퓨터의 확산 등으로 컴퓨터활용이 급속하게 진전된 점을 고려하여 표본기간을 1981~1991년, 1991~1998년으로 나누어 보았다.

〈표 8〉에 따르면 컴퓨터투자의 계수가 대부분의 경우에 양으로 추정되었고, 많은 경우에는 통계적으로 유의한 것으로 나와, 컴퓨터에 대하여 상대적으로 8) 산업별 컴퓨터관련 기기에 대한 투자비중은 〈부표 3〉 참조.

〈표 8〉 컴퓨터관련 투자비중과 노동의 고기능화

종속변수: 비생산직 근로자의 비중변화율

표본기간	전 산업		제조업	
	고 용	임 금	고 용	임 금
1981~1998	2.5 (1.83)*	2.72 (1.97)*	3.00 (1.42)	3.35 (1.17)
1981~1991	0.15 (0.27)	0.33 (0.56)	-0.28 (-0.23)	-0.07 (-0.05)
1991~1998	2.35 (1.89)*	2.39 (1.94)*	3.28 (1.39)	3.42 (1.23)

종속변수: 고기능 비생산직 근로자의 비중변화율

표본기간	전 산업		제조업	
	고 용	임 금	고 용	임 금
1981~1998	2.00 (3.29)*	2.40 (3.32)*	1.82 (1.92)*	2.34 (1.73)*
1981~1991	0.14 (0.82)	0.44 (1.6)	0.94 (1.99)*	1.33 (1.85)*
1991~1998	1.86 (3.06)*	1.96 (2.77)*	0.88 (0.93)	1.01 (0.74)

주: 괄호 안은 t 값이며, *는 10% 유의수준에서 통계적으로 유의함을 의미.

투자를 많이 한 산업일수록 노동의 고기능화가 진전됨을 보여 준다.⁹⁾ 우선 전 산업을 통틀어 보면 1980년대 이후 비생산직 근로자의 비중증가는 컴퓨터의 활용도가 높은 산업에서 빠르게 진행되었다고 할 수 있다. 이는 〈표 7〉에서 살펴본 바대로 컴퓨터의 투자비중이 금융보험, 교육 및 사업서비스 등 서비스산업 등에서 높게 나타난 사실에서 보면 당연한 결과라고 하겠다. 그런데 1980년대와 1990년대의 계수를 비교하여 보면 1990년대의 계수추정치가 크고 유의한 것으로 나타나, 이러한 현상은 1990년대 이후에 두드러지게 나타난 것으로 보인다. 통계적으로 유의하지는 않지만 제조업의 경우도 전산업의 경우와 유사한 결과를 보여 주고 있다.

9) 물론 노동의 고기능화가 컴퓨터에 대한 투자를 초대했을 수도 있다. 그러나 이 경우에도 노동의 고기능화와 컴퓨터의 활용이 밀접한 관계가 있다는 것은 변함없다.

다음은 컴퓨터가 비생산직 중에서도 저기능 사무직의 단순반복적인 직무를 대체하는 점을 고려하여 고기능 비생산직 근로자의 비중과 컴퓨터의 투자비중의 관계를 알아보았다. 그 결과 예상대로 비생산직 전체와의 관계보다 추정계수의 통계적 유의성이 더욱 높아지는 것으로 나왔다. 우선 전산업의 경우를 보면 지난 20년간의 고기능 비생산직 근로자의 비중증가가 컴퓨터집약산업에 집중되어 일어났으며, 특히 1990년대에는 확연하게 나타나는 것으로 보인다. 제조업의 경우에는 비생산직 근로자 전체의 비중에서는 상관관계가 통계적으로 유의하지 않았으나, 고기능 비생산직의 비중으로 보면 유의하게 나타났다. 다만 전산업의 경우와는 달리 계수추정치 크기에는 1990년 전후 10년의 차이가 없으나, 1980년대에 그 관계가 더욱 유의한 것으로 나타났다.¹⁰⁾

이상의 결과에서 유추하면, 우리 나라에서 컴퓨터의 투자수준과 비생산직 근로자 또는 고기능 비생산직 근로자의 상대적 고용증가로 나타나는 노동의 고기능화현상과는 밀접한 관계가 있다고 결론지을 수 있다.

V. 결 어

본 연구에서는 임금구조기본통계조사 자료를 이용하여 최근 20년간의 고용구조의 변화추이를 살펴보았다. 대체적으로 비생산직이 생산직 근로자에 비하여 교육수준이 높고 고기능 노동을 제고한다는 사실에서 비생산직 근로자의 비중과 비생산직 근로자 중에서도 고기능직의 비중의 추세를 중심으로 살펴봄으로써 우리 나라에서 노동의 고기능화가 어떤 강도로 진행되고 있는가를 알아보았다.

이렇게 분석된 변화추이의 특징을 보면, 첫째 다른 선진국의 경험처럼 우리나라에서도 비생산직 근로자의 고용비중이 증가하였다. 다른 선진국과의 차이가 있다면 1980년대 말 생산직 근로자에 대한 임금상승 요구와 1980년대 초 이후의 급격한 대학교육의 공급증가로 비생산직 근로자의 생산직 근로자에 대한 상대적 임금이 지속적으로 하락한 점이다. 둘째, 비생산직 근로자 내에서도 고기능 비생산직 근로자의 비중은 지속적으로 증가해 왔으며, 저기능 비생산직

10) 이 결과는 <표 6>의 제조업인 경우가 전 산업의 경우보다 산업 내 변화의 비중이 큰 것으로 나타나는 것과 대비되는 것으로 보이나, 이러한 현상은 1980년대 이후 제조업과 농업에서 서비스업으로의 노동이동이 매우 활발하였고, 서비스업에서 비생산직 근로자의 비중이 높기 때문이다. 따라서 제조업보다 전산업으로 보았을 때 산업 내 비중이 낮은 것으로 나타나고 있으나, 각 산업 내의 고기능화 정도는 제조업이 서비스업보다 반드시 높지 않다.

근로자의 비중과 상대적 임금은 1990년대에 들어오면서 감소하는 추세를 보이고 있다. 셋째, 이러한 고용구조의 변화요인을 산업구조의 변환이라는 산업 간 변동과 산업 내의 노동의 고기능화라는 산업 내 변동으로 분해해 보았을 때, 산업 내 변동이 상당한 크기로 나타났다. 특히 제조업의 경우에는 산업 내의 변동이 대부분을 차지하여, 산업 전반적으로 노동의 고기능화현상이 일어나고 있음을 볼 수 있었다. 넷째, 컴퓨터의 투자비중과 비생산직 근로자비중의 통계적 관계가 유의하게 나타나 정보화의 진전이 노동의 고기능화에 기여하였음을 알 수 있다. 특히 이러한 경향은 전 산업에서 1990년대에 매우 유의하게 나타나는 것으로 보인다.

본 연구는 고용통계자료를 이용하여 우리 경제의 전체적인 고용구조 변화추이의 특징으로서 노동의 고기능화현상을 보여 준 것과 이것이 정보화와 관계된 것을 일부나마 밝혀 냈다는 점에서 의의를 찾을 수 있다. 하지만 앞으로 정보화가 구체적으로 어떠한 과정을 거쳐 직무구조에 영향을 미치는지 산업별로 구체적인 자료를 이용하여 분석하는 과정이 필요할 것이다. 또한 우리 나라에서 기업 및 개인차원의 수준에서 정보화가 고용과 임금에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하는 것도 향후의 숙제로 남아 있다.

참 고 문 헌

- 강석훈·홍동표, 『정보기술 발전에 따른 고용구조 변화』, 연구보고 99-14, 정보통신정책연구원, 1999.
- 권남훈·김종일, 「한국의 정보통신관련 직종수요 변화전망」, 『정보사회연구』 제 12권 제1호, 2000, 45~70.
- 권남훈·김종일·김희수·오정숙, 『정보통신 기술발전에 따른 인력수요 및 직업 변화』, 연구보고 99-12, 정보통신정책연구원, 1999.
- 전병유·안주엽·강순희·박우성·노용진, 『디지털 경제와 인적 자원』, 연구보고서, 한국노동연구원, 2001.
- 조영철, 「정보통신산업의 인력부족 원인 및 숙련내용의 성격변화: 정보통신기 산업과 통신서비스 산업을 중심으로」, 『정보통신정책연구』 2권 1호, 1995, 37~56.

- Attewell, P. and J. Rule, "Computing and Organizations: What We Know and What We Don't Know," in *Social Issues in Computing*, edited by C. Huff and T. Finholt, New York: McGraw-Hill, 1994.
- Autor, D., L. Katz, and A. Krueger, "Computing Inequality: Have Computers Changed the Labor Market?" *Quarterly Journal of Economics* CXIII, 1998, 1169~1213.
- Berman, E., J. Bound, and Z. Griliches, "Changes in the Demand for Skilled Labor within U.S. Manufacturing: Evidence from the Annual Survey of Manufacturers," *Quarterly Journal of Economics* 109, 1994, 369~397.
- Berman, E., J. Bound, and S. Machin, "Implications of Skill Biased Technological Change: International Evidence," *Quarterly Journal of Economics* 113, 1998, 1245~1279.
- Blanchflower, D., N. Milward, and A. Oswald, "Unionisation and Employment Behaviour," *Economic Journal* 101(407), 1991, 815~834.
- Blau, F.D. and L. Kahn, "International Differences in Male Wage Inequality: Institutions versus Market Forces," *Journal of Political Economy* 104, 1996, 791~837.
- Bresnahan, T., "Computerization and Wage Dispersion: An Analytical Reinterpretation," a paper presented at the NBER Summer Institute, 1997.
- Bresnahan, T.F., E. Brynjolfsson, and L.M. Hitt, "Information Technology, Workplace Organization, and the Demand for Skilled Labor: Firm-level Evidence," *Quarterly Journal of Economics*, forthcoming, 2002.
- Brower, E., A. Kleinknecht, and J. Reijnen, "Employment Growth and Innovation and the Firm Level: An Empirical Study," *Journal of Evolutionary Economics* 3, 1993, 153~159.
- Colecchina, A. and G. Papconstantinou, "The Evolution of Skills in OECD Countries and the Role of Technology," STI Working Paper 1996/8, OECD, 1996.
- DiNardo, J. and J.S. Pischke, "The Returns to Computers Revisited: Have Pencils Changed the Wage Structure too?" *Quarterly Journal of Economics* 112, 1997, 291~303.
- Dunne, T., J. Haltiwanger, and K. Troske, "Wage and Productivity Dispersion in

U.S. Manufacturing: The Role of Computer Investment,” mimeo, University of Oklahoma.

Gottschalk, P. and T.M. Smeeding, “Cross-National Comparisons of Earnings and Income Inequality,” *Journal of Economic Literature* 35(2), 1997, 633~687.

Harhoff, D., “Wages, Skills, and Technology: A Survey of Recent Research Results,” TSER Network Working Paper, 1999.

Kramarz, F., “Computers and Labour Markets: International Evidence,” The United Nations University WIDER Working Paper 152, 1998.

Krueger, A.B., “How Computers Have Changed the Wage Structure,” *Quarterly Journal of Economics* 108, 1993, 33~60.

Osterman, P., “The Impact of Computers on the Employment of Clerks and Managers,” *Industrial and Labor Relations Review* 39(2), 1986, 175~186.

〈부표 1〉 개정 이전·이후 직업분류의 대분류별 항목비교

개정 이전의 직종분류	개정 이후의 직종분류	본 연구
0/1, 전문, 기술 및 관련직종 종사자 2. 관리직 종사자	1. 입법공무원, 고위임직원 및 관리자 2. 전문가 3. 기술공 및 준전문가	고기능 비생산직 근로자
3. 사무 및 관련직 종사자 4. 판매종사자 5. 서비스종사자	4. 사무직원 5. 서비스근로자 및 상점과 시장의 판매근로자	저기능 비생산직 근로자
6. 농업 및 어업 숙련근로자 7. 생산 및 관련종사자 8. 운수장비 운전사 9. 단순노무자	6. 농업 및 어업 숙련근로자 7. 기능원 및 관련기능 근로자 8. 장치, 기계조작원 및 조립원 9. 단순노무직 근로자	생산직 근로자

주: 개정 이후의 분류에서는 군인을 대분류 0으로 분류하고 있음.

〈부표 2〉 개정 이전·이후 산업분류의 중분류별 항목비교

개정 이전의 분류체계	개정 이후의 분류체계	본 연구
210. 석탄광업 230. 금속광업 290. 기타 광업	C10. 석탄광업 C13. 금속광업 C14. 기타 광업 및 채석업	광업
311. 식료품제조업 313. 음료품제조업	D15. 음·식료품제조업	음식료품
314. 담배제조업	D16. 담배제조업	담배
321. 섬유제조업	D17. 섬유제품제조업	섬유
322. 의복제조업	D18. 의복 및 모피제조업	의복
323. 가죽, 대용가죽 및 모피제품제조업 324. 신발제조업(성형고무 및 플라스틱 제외)	D19. 가죽, 가방, 마구류 및 신발제조업	가죽 및 신발
331. 나무 및 코르크제품제조업 332. 가구 및 장치물제조업, 금속 제외	D20. 목재 및 나무제품제조업	목재 및 나무제품
341. 종이 및 종이제품제조업	D21. 펄프, 종이 및 종이제품제조업	종이
342. 인쇄, 출판 및 관련산업	D22. 출판, 인쇄 및 기록매체복제업	출판 및 인쇄
353. 석유정제업 354. 기타 석유 및 석탄제품제조업	D23. 코크스, 석유정제제품 및 핵연료제조업	석유화학
351. 산업용 화학제품제조업 352. 기타 화학제품제조업	D24. 화학물 및 화학제품제조업	화학
355. 고무제품제조업 356. 달리 분류되지 않은 플라스틱 제조업	D25. 고무 및 프라스틱제조업	고무 및 플라스틱
361. 도기, 자기 및 토기제조업 362. 유리 및 유리제품제조업 369. 기타 비금속광물제품제조업	D26. 비금속광물제품제조업	비금속광물
371. 철강산업 372. 비철금속광업	D27. 제1차금속산업	제1차금속
381. 조립금속제품제조업	D28. 조립금속제품제조업	조립금속
382. 기계제조업, 전기 제외	D29. 달리 분류되지 않은 기계 및 장비제조업	일반기계
383. 전기 및 전자기기제조업	D30. 사무, 계산 및 회계용 기계제조업 D31. 달리 분류되지 않은 전자기계 및 전기변환 장치제조업 D32. 영상, 음향 및 통신장비제조업	전기 및 전자기계
385. 의료, 광학, 전문과학 측정 및 제어장비 제조업	D33. 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	정밀기계

〈부표 2〉 계 속

개정 이전의 분류체계	개정 이후의 분류체계	본 연구
384. 운수장비제조업	D34. 자동차 및 트레일러제조업 D35. 기타 운송장비제조업	운수장비
390. 기타 제조업	D36. 가구 및 기타 제조업 D37. 재생재료가공처리업	기타 제조업
410. 전기·가스 및 수도사업	E40. 전기, 가스 및 증기업 E41. 수도사업	전기·가스 및 수도사업
510. 종합건설업 520. 전문직별 건설업	F45. 건설업	건설업
610. 도매업 620. 소매업	G50. 자동차판매, 수리 및 차량연료 소매업 G51. 도매 및 상품중개업 G52. 소매 및 상소비용품수산업(자동차 제외)	도소매업
630. 음식·숙박업	H55. 숙박 및 음식점업	음식·숙박업
711. 육상운수업 712. 수상운수업 713. 항공운수업 719. 운수관련 서비스업	I60. 육상운송 및 파이프라인운송업 I61. 수상운송업 I62. 항공운수업 I63. 여행알선 및 운수관련서비스업	운 수
720. 통신업	I64. 통신업	통 신
810. 금융업 820. 보험업	J65. 금융업 J66. 보험 및 연금업 J67. 금융 및 보험관련서비스	금융 및 보험
830. 부동산업	K70. 부동산업	부동산업
840. 사업서비스	K71. 기계장비 및 소비용품임대업 K72. 정보처리 및 기타 컴퓨터운영 관련업 K73. 연구 및 개발업 K74. 기타 사업관련서비스업	사업서비스업
920. 위생 및 사업서비스 930. 사회서비스 940. 오락 및 문화서비스 950. 개인 및 가사서비스	M80. 교육서비스 N85. 보건 및 사회복지사업 O90. 위생 및 유사서비스 O91. 회원단체 O92. 오락,문화 및 운동관련사업 O93. 기타 서비스 P95. 가사서비스 Q99. 국제 및 기타 교육기관	기타 서비스업

〈부표 3〉 산업별 컴퓨터관련 기기에 대한 투자비중

(단위: %)

	1990년	1995년		1990년	1995년
광업	0.05	0.65	사무계산기기	3.07	3.44
음식료	1.12	1.01	영상음향	3.43	2.83
담배	1.23	1.96	정밀기기	3.65	2.96
섬유	0.88	0.38	자동차	3.30	2.86
의복	0.99	4.41	기타 운수장비	3.37	5.48
가죽신발	1.61	5.87	전기가스수도	0.31	0.70
목재	0.68	0.61	건설	0.53	1.03
펄프종이	0.75	2.18	도소매	1.85	2.68
출판인쇄	8.43	6.06	음식숙박	0.05	0.61
석유정제	2.03	0.79	운수	0.18	0.47
화학물	1.68	1.49	통신	1.13	11.22
고무플라스틱	1.45	2.85	금융보험	17.85	21.46
비금속광물	1.12	0.98	부동산	0.01	0.41
제1차금속	2.15	1.12	사업서비스	5.84	9.13
조립금속	1.69	0.77	교육	11.71	12.27
기타 기계	2.85	2.81	의료보건	5.94	3.33
기타 전기	0.97	3.65	오락문화	1.75	3.43

[Abstract]

Changes in Employment Structure in Korea and the Role of Information Technology

Namhoon Kwon · Jong-Il Kim

This paper investigates structural change in employment for the last 20 years in Korea by using data from Report on Occupational Wage Survey. The empirical results show that with up-trend in the proportion of nonproduction workers, the share of skilled workers in the labor force continued to increase since 1980 in Korea, similar to the experience of developed countries. By decomposing the change in employment structure into within-industry shift and between-industry shift, this paper finds that within-industry shift played a major role, indicating upskilling of labor in most industries. The close relationship between computer-related investment and the degree of upskilling in industries implies that the upskilling of labor may be closely related with advance in information technology.

Keywords: employment structure, upskilling of labor, advance in information technology

JEL Classification: J0