

ICT와 숙련노동-비숙련노동간 임금격차

서환주(상지대 경제학과 교수)
허재준(한국노동연구원 연구위원)
전병유(한국노동연구원 연구위원)
이영수(항공대 경영학과 교수)

I. 서론: 기술진보와 임금격차

Kuznets(1963)는 국가간 횡단면 분석을 통하여 소득불균등(income inequality)과 1인당 국민소득간에는 逆U字形 관계(inverted U-shaped relationship)가 존재한다는 사실을 발견하였다. 즉 후진국과 선진국은 상대적으로 균등한 소득분배를 보이는 반면, 중진국의 경우 소득불균등도가 높게 나타난다는 것이다. 쿠즈네츠 가설에 의하면 중소득국가는 고소득국가나 저소득국가에 비해 높은 소득불평등도를 갖는다. 그리고 중소득국가가 경제성장을 함에 따라 소득불평등도는 완화될 것이다.

1990년대 초반에 이루어진 일련의 실증연구들(Juhn, Murphy and Pierce 1993; Machin Stephen 1996)은 쿠즈네츠 가설과는 달리 지난 20여년 동안 선진국, 특히 OECD 가입국의 임금과 소득불균등이 증가했음을 보고하고 있다. 예를 들어 1980년대에 남성임금 하위 10%와 상위 10%간의 격차가 영국에서는 27%, 그리고 미국에서는 18% 증가하였다. 동일기간 동안 영국과 미국에서 학력간 임금격차는 각각 8%와 10% 증가하였다. 미국에서는 학력간 임금격차가 확대되었을 뿐만 아니라 동일 학력 내의 산업간 임금격차도 확대되었다(Aghion et al. 1999).

지난 20여년 동안 선진국들이 소득격차 확대와 더불어 겪은 두 가지 커다란 경제환경 변화를 경험하였는데, 그 중 하나는 세계화이고 다른 하나는 기술변화이다. 선진국간의 교역규모 증가와 함께 개발도상국으로부터 선진국으로 수출되는 물품수가 증가하였고 컴퓨터와 인터넷으로 대표되는 ICT의 급속한 확산은 선진국의 경제환경을 급격히 변화시켰다.

1990년대 이루어진 다수의 경험적 연구결과들은 개발도상국으로부터의 수입증대보다는 ICT의 숙련노동 편향적인 특성이 소득격차 확대에 지배적인 영향을 미쳤음을 확인하고 있다. 주로 미국을 중심으로 1990년대에 이루어진 실증연구들(Autor, Katz and Krueger 1998, Berman, Bound and Machin 1998)은 OECD국가의 저숙련노동에 대한 수요감소와 숙련노동에 대한 수요증가가 정보통신기술(이하 ICT)의 급격한 확산에 기인하고 있다고 밝히고 있다. 대량생산시대의 기술변화가 저숙련노동을 증가시키는 경향성을 지녔다면

1980년대 이래의 ICT의 확산은 숙련노동수요를 증대시키는 ‘숙련편향적 기술변화’를 일으켜 숙련노동과 비숙련노동간의 임금격차를 확대시키고 있다고 주장하고 있다 (Acemoglu 2002, Autor-Katz-Krueger 1998, Berman-Bound-Machin 1998, Berman-Bound-Griliches 1994).

그런데 ‘숙련편향적 기술변화’ 가설은 일반적으로 학력으로 구분되는 숙련근로자와 비숙련근로자간의 그룹간 임금격차에 대하여는 적절한 설명을 제시하고 있지만 다른 형태의 임금격차, 예를 들어 숙련노동 내 임금격차 확대현상에 대해서는 별다른 설명을 하고 있지 않다. 반면 미국의 경우 지난 20년 동안의 임금불평등의 60%는 그룹간(between groups) 격차보다는 그룹 내부(within group)격차, 즉 동일한 학력과 동일한 경력년수를 갖고 있는 개인들간의 임금격차에 의하여 발생하였다고 한다(Aghion et al. 1999). Acemoglu(1998)에 따르면 1979~95년 사이에 그룹 내 임금불평등은 17% 가량 확대되었다.

기술변화와 연관지어 이러한 동일학력 내부의 임금격차를 설명하는 이론으로 Nelson and Phelps(1966)와 Violante(1996)을 들 수 있다. Nelson and Phelps에 의하면 신기술 도입이 빠르게 진행될수록 교육투자의 한계수익률이 높다고 한다. 만일 Nelson and Phelps의 가설이 옳다면 동일학력을 가진 근로자라도 종사하는 산업의 기술변화 리듬이 어떠한가에 따라 임금차이를 경험하게 될 것이다. 예를 들어 ICT 확산이 빠르게 진행되는 산업일수록 다른 산업에 비하여 높은 교육투자 수익률을 얻게 됨으로써 동일학력 노동자라 할지라도 근로자가 속한 산업의 ICT 확산속도에 따라 임금격차가 발생할 것이다.

Violante는 ‘실행에 의한 학습’과 ‘기술세대(vintage)’ 간의 상호작용에 기초하여 동일학력 내부의 임금격차 현상을 설명하고 있다. 그에 의하면 상이한 기술세대에 상이한 지식이 체화되어 있다고 가정할 때 초기에는 동등한 인적 속성을 가진 근로자라 할지라도 어떠한 세대의 기술을 사용했고 현재 어떠한 세대의 기술을 사용하고 있는가에 따라 점차 인적자본축적에 차이가 발생되어 이질성 확대를 경험하게 된다. 이로 인해 개인들이 경험한 직무와 기술 경로에 따라 동일그룹 내부에서도 임금소득격차가 발생하게 된다.

우리나라에서 ICT 자본축적이 급속히 이루어진 지난 1993년 이후의 추이를 보면 소수의 산업에 ICT 투자가 집중되는 ‘정보화의 양극화’가 나타나고 있다. 산업별로는 1995년에 2차산업이 전체 ICT 자본축적의 79.59%를 설명하고 있으며, 특히 중화학공업이 전체의 78.49%를 차지하고 있다. 일반기계, 전기·전자, 부동산 서비스, 기타 제조업 등 상위 6개 산업은 산업전체 ICT 자본축적의 거의 90%를 차지하고 있다(이기동, 2001). 이러한 불균등성은 그 후 다소 완화되는 듯하다가 외환위기 이후 다시 확대된 것처럼 보인다. 근간의 산업간 정보화 양극화 현상은 과도기적 현상으로서 이내 수렴현상을 보일 수도 있다. 하지만 ICT 투자의 양극화가 상당기간 지속될 경우 Nelson and Phelps(1966)의 가설과 Violante(1996) 가설에 의하면 우리나라 근로자들의 산업간 임금격차도 지속적으로 확대될 가능성이 높다. 이들의 가설과 ‘숙련편향적 기술변화가설’과 결합하여 보면 ICT의 확산은 숙련-비숙련노동자군간 임금격차를 확대시킬 뿐만 아니라 동일숙련범주 근로자군

내부의 임금격차도 확대시킬 것이다.

본 연구는 한국노동연구원이 조사한 2002년 KLI 사업체 실태조사와 직종별 임금조사 자료, 그리고 한국은행의 산업연관표로부터 추계한 산업별 ICT 투자집약도¹⁾ 혹은 기업별 ICT 투자율을 이용하여 정보통신기술 확산속도가 숙련범주별 임금수준 및 두 범주간 임금격차에 미치는 영향을 분석한다.

분석결과에 의하면 산업간 불균등한 ICT 도입속도는 근로자의 산업간 혹은 임금격차뿐만 아니라 그룹내 임금격차도 확대시키는 원인이 되고 있는 것으로 판단된다. 한편 산업별 자료를 이용한 분석에서는 ICT 확산속도가 빠를수록 높은 임금을 받는 것으로 드러난 반면 기업자료를 이용한 분석에서는 ICT 확산속도가 클수록 낮은 임금을 받는 것으로 드러난다. 이에 대해서는 데이터 보완을 포함한 추가적 연구가 필요하다고 판단된다.

II. ICT 확산격차 및 임금격차 추이

1. ICT 확산격차

<표 1>은 실질부가가치 대비 실질ICT 투자로 정의되는 ICT 투자집약도를 산업부문별로 보여주고 있다.²⁾ 이 비율은 특정산업의 ICT 확산속도를 나타내는 지표로 간주할 수 있다. 25개 전산업을 대상으로 하였을 경우 분석기간 동안 평균 ICT 투자집약도는 3.2%이었으며 제조업의 경우는 2.9%였다.

연도별로 살펴보면 1993년에는 2.2%, 1996년에는 1.3%가 증가한 3.5% 그리고 1999년에는 5.4%를 보이고 있다. 산업간 ICT 확산의 불균등 정도를 알아보기 위하여 산업간 투자집약도를 비교하여 보면 기간 동안 25개 산업의 평균 ICT 투자집약도인 3.2% 이상되는 산업은 10개 산업(의복·신발, 출판·인쇄, 비금속광물제품, 기계장비, 사무·전기, 통신장비, 정밀기기, 운송장비, 전기·수도 및 가스, 통신업, 그리고 사회·개인서비스업)이었다. 여타 15개 산업은 전산업 평균에 미치지 못하고 있다. 이를 자세히 살펴보면 ICT 투자집약도가 가장 높은 통신업(27.8%)과 가장 낮은 제1차금속(0.4%)의 격차는 27.4%포인트에 달하였다.

다음으로 산업간 불균등 정도를 기간별로 비교하기 위하여 표준편차를 측정한 결과 1993년 6.5에서 1996년에는 불균등도 약간 감소한 5.2 그리고 1999년에는 다시 증가하여

-
- 1) 통상적으로 투자율은 경상가격 부가가치 대비 경상가격 투자액으로 정의된다. 본고는 산업별 분석에서 불변가격 부가가치 대비 불변가격 투자액으로 정의되는 지표를 사용하는데 이를 투자율과 구별하기 위해 투자집약도라고 정의하였다. 한편 기업별 분석에서는 해당기업의 부가가치 대비 (전산관련)투자지출액으로 정의되는 기술지표를 사용하므로 투자율이라는 용어를 사용하였다.
 - 2) 통상적인 물가지수와 마찬가지로 부가가치물가지수는 기준연도 이후 100보다 큰값을 취한다. 그리하여 기준연도 이후 실질부가가치는 경상부가가치보다 작은 값으로 주어진다. 반면 ICT 투자는 기준연도 이후 그 실질치가 경상치보다 큰 값으로 주어진다. 그 이유는 품질조정으로 인하여 ICT 물가지수가 기준연도 이후 오히려 작아지기 때문이다.

5.8에 이르고 있다. 따라서 산업별로 살펴볼 경우 ICT 확산이 몇몇 산업에서 집중적으로 이루어지고 있으며 동태적으로 볼 경우 외환위기 이전에 감소해 오다가 외환위기 이후에 ICT 확산의 불균등성이 다시 확대되고 있음을 확인할 수 있다.

<표 1> 산업별 ICT 투자집약도(1993~99년 평균)

(단위 : %)

	1993~99 평균	1993	1996	1999
10A. 광업	0.85	0.50	0.70	1.59
15A. 음식료·담배	1.23	0.60	1.19	2.08
17. 섬유제품	0.94	0.47	0.89	1.65
18A. 의복·모피·가죽·신발	3.85	0.96	2.94	8.55
20. 목제품	0.59	0.34	0.48	1.03
21. 펄프·종이제품	1.69	0.79	1.61	2.84
22. 출판·인쇄	4.01	1.81	3.42	7.89
23. 석유·핵연료	1.12	0.86	1.09	1.59
24. 화학제품	1.81	1.13	1.74	2.70
25. 고무·플라스틱	2.56	1.23	2.37	4.44
26. 비금속광물제품	8.02	4.82	6.81	14.25
27. 제1차금속	0.43	0.36	0.37	0.63
28. 조립금속제품	2.69	1.44	2.14	5.26
29. 기계장비	7.38	3.36	5.78	13.50
30A. 사무·전기·통신장비	4.22	3.16	4.74	4.16
33. 정밀기기	4.52	2.27	3.72	8.87
34A. 자동차 및 기타운송장비	3.51	2.08	3.41	4.82
36. 가구 및 기타	1.82	0.63	1.68	3.19
40A. 전기·수도·가스	5.51	2.62	5.72	8.35
50A. 도소매업	1.04	0.63	0.97	1.64
55. 음식·숙박업	1.90	0.84	1.82	3.17
60A. 운수보관업	1.00	0.44	0.98	1.68
64. 통신업	27.79	33.37	26.80	25.81
65A. 금융·보험·부동산	2.13	1.08	2.10	3.42
90A. 사회 및 개인서비스업	8.07	4.13	7.88	13.07
제조업	2.86	1.61	2.83	4.20
서비스업	4.01	2.55	3.83	6.15
전산업	3.19	2.18	3.48	5.41
전산업 표준편차	5.54	6.49	5.24	5.79

주 : 10A번은 표준산업분류(KSIC) 10~14번, 15A번은 15+16번, 18A번은 18+19번, 30A번은 30~32번, 34A번은 34+35번, 40A번은 40+41번, 50A번은 50~52번, 60A번은 60~63번, 65A번은 65~67+70~74번, 90A번은 80+85+90~92번.

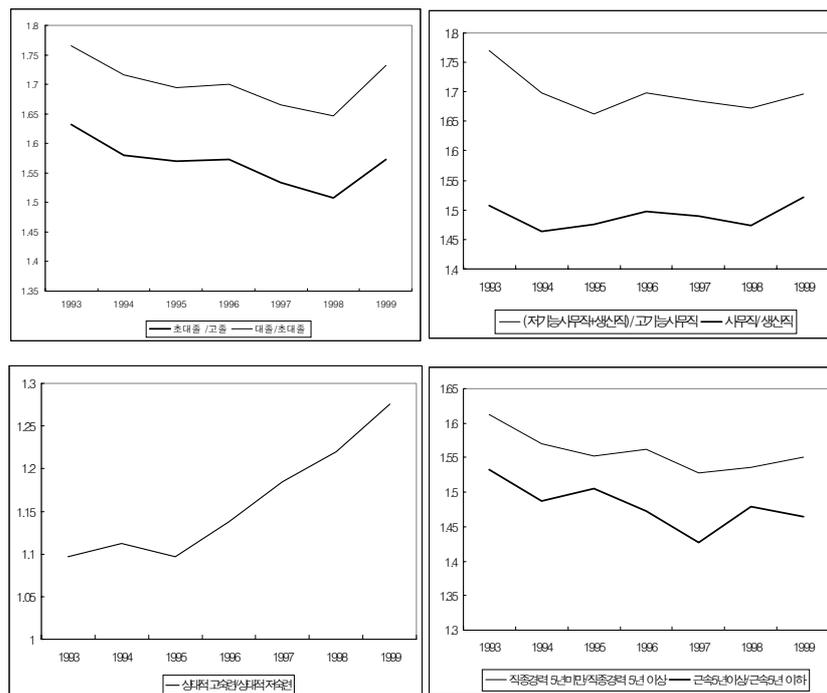
자료 : 산업연관표에 의거한 저자 추계치.

2. 산업간 임금격차

임금격차는 저숙련노동과 고숙련노동을 학력, 직종, 직종경력년수, 근속년수에 입각한 7개의 기준에 의거하여 (고졸 이하 학력 근로자, 초대졸 이상 학력 근로자), (초대졸 이하 학력 근로자, 대졸 이상 학력 근로자), (생산직 근로자, 사무직 근로자), (고기능사무직 근로자, '생산직+저기능사무직' 근로자), (상대적 저기능직 근로자, 상대적 고기능직 근로자), (직종경력 5년 미만 근로자, 직종경력 5년 이상 근로자), (근속 5년 미만 근로자, 근속 5년 이상 근로자)의 14가지 범주로 나누어 고찰하기로 한다. 각 쌍은 서로 보집합적(disjoint)으로 정의되었다.³⁾

<그림 1>은 이들 14종류 범주의 근로시간당 임금격차를 살펴보고 있다. 여기서 사용한 임금지표는 임금구조기본조사 원자료부터 도출한 임금자료로서 '정액급여/정상근로시간'으로 정의한 정상근로시간당 임금이다. <그림 1>로부터 우리는 상이한 추세를 발견할 수 있는데 학력의 경우 1993년에 초대졸 이상의 근로시간당 임금이 고졸학력 근로자의

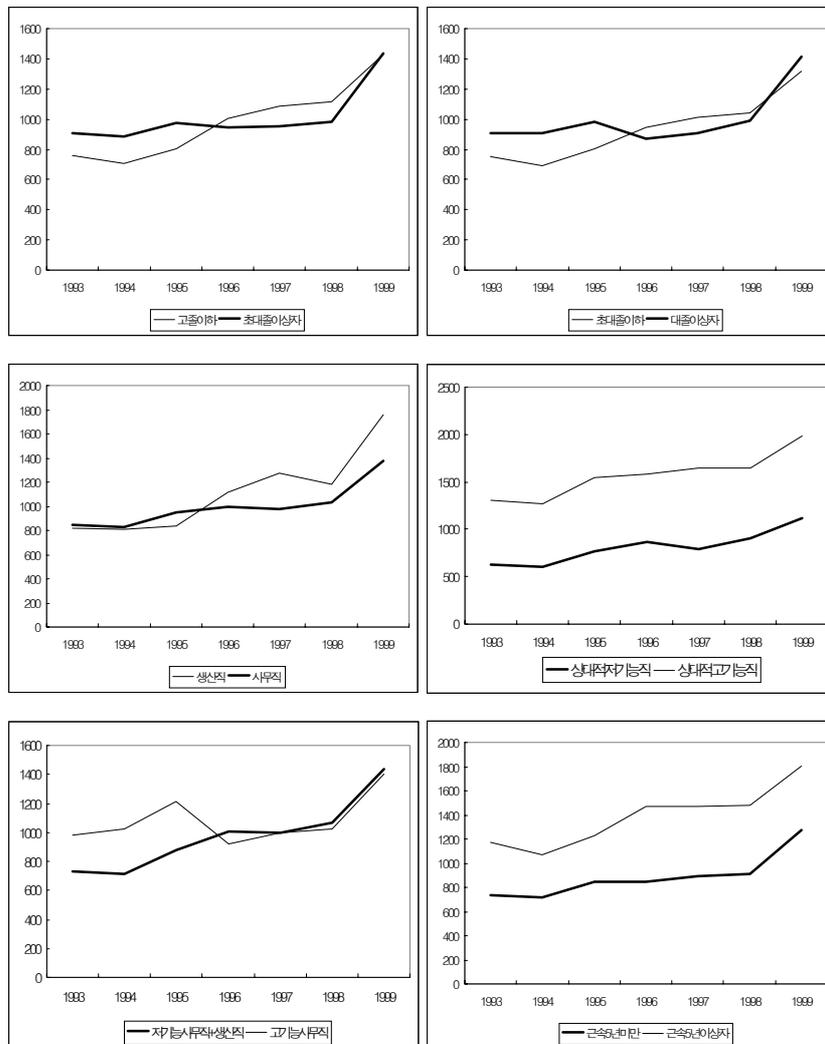
<그림 1> 근로시간당 임금격차

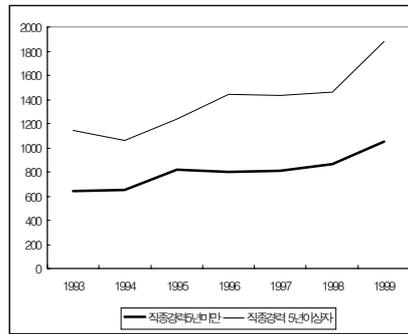


3) 한국표준직업분류(KSCO)는 지금까지 다섯 차례의 개정을 거쳤고 경제활동인구조사와 임금구조 기본조사에서 1993~99년에 사용한 분류체계는 1988년 UN이 권고한 표준직업분류(ISCO-88)에 기초하여 1992년에 고시된 제4차 개정체계이며 2000년부터 제5차 분류체계가 사용되고 있다. 대분류수준에서 제5차 분류체계는 제4차 분류체계로 전환할 수 있다. 고기능사무직 근로자는 표준 직업분류 제4차분류체계의 대분류 번호 1, 2, 3, 사무직은 대분류 번호 1, 2, 3, 4, 5, 사무직과 생산직 그룹내에서 상대적으로 높은 직능수준이 요구되는 대분류 1, 2, 3, 6, 7, 8을 상대적 고기능직으로 정의하였다.

근로시간당 임금에 비하여 1.63배 가량 높았으나 1998년에는 1.5배로까지 낮아졌다가 1999년에는 1.57배로 약간 증가하였다. 따라서 1999년을 제외하고는 지속적으로 학력간 근로시간당 임금격차가 감소하였음을 발견할 수 있다. 또한 초대졸 이하와 대졸 이상을 비교하여도 위와 유사한 추세를 발견할 수 있었다. 직종경력과 근속년수도 유사한 감소추세를 보이는데 직종경력의 경우 직종경력 5년 이상의 근로시간당 임금이 직종경력 5년 미만에 비하여 1993년에 1.6배 가량 높았으나 1999년에는 1.55배로 감소하였다. 사무직과 생산직의 임금격차는 대략 1.5배를 중심으로 위아래로 경기에 따라 변동하고 있음을 확인할 수 있다. 고기능사무직과 '생산직+저기능사무직'간의 임금격차의 절대값은 1.7내외로 다소 크지만 생산직과 사무직간의 임금격차와 유사한 움직임을 보이고 있다. 반면에 상대적 고기능직과 상대적 저기능직의 근로시간당 임금격차는 분석기간 동안 지속적으로 증가하여 1993년 1.09배에서 1999년에는 1.27배로 증가하였다.

<그림 2> 근로시간당 임금의 표준편차





다음으로 동일학력 내부, 동일직종 내부 그리고 동일근속 내부의 산업간 임금격차를 살펴보기 위하여 표준편차를 계산하여 보았다. 우선 특징적인 것은 금융위기 이후 특히 1999년에 동일학력, 동일직종 그리고 동일경력 모두에 대하여 산업간 임금격차가 확대되고 있음을 확인할 수 있었다. 학력별로 보면 고졸 및 초대졸 이하의 산업별 임금격차가 고학력에 비하여 빠르게 증가하고 있음을 확인할 수 있다. 예를 들어 고졸학력의 경우 1994년에 표준편차가 760이었으나 1999년에는 1,429로 증가하여 약 2배 가량 고졸학력 내부의 산업간 임금격차가 급속하게 확대되었음을 확인할 수 있었다. 생산직과 사무직을 비교하여 보면 1995년까지는 두 직종이 산업간 임금격차에 있어서 유사한 표준편차 값을 보여주었으나 1996년 이후 생산직 내부의 임금격차가 급속히 확대되어 생산직의 경우 1993년에 비하여 1999년에 표준편차가 2배 가량 확대되었다. 그리고 기능에 따른 분류 및 경력에 따른 분류는 유사한 추이를 보이는데, 분석기간 동안 이들 내부의 산업간 임금격차는 지속적으로 확대되고 있으며 확대의 추이는 고숙련직보다는 저숙련직 내부의 임금격차가 더 크게 확대되고 있음을 확인할 수 있었다. 즉 그룹 내부의 임금격차 추이를 살펴보기 위하여 표준편차를 계산해 본 결과 그룹간 임금격차 추이와는 달리 그룹 내부의 임금격차가 지속적으로 확대되고 있음을 확인할 수 있었다.

III. ICT 확산속도와 임금격차

1. 분석모형

외환위기 이전까지 고숙련노동의 상대임금은 추세적으로 감소해 왔다.⁴⁾ 이는 1980년대

4) 교육수익률 추정에 의거한 분석에 의하면 최강식·정진호(2002)에 의하면 학력간 임금격차는 청년층 대졸자의 공급이 급증한 1980년대 중반 이후 급격히 하락하였으나, 지속적인 대졸자 공급 증가에도 불구하고 1994년 이후 오히려 상승한다고 한다. 하지만 일반적 임금추이를 보면 외환위기 이후에야 비로소 대졸자등 고숙련노동의 상대임금이 증가한다. 허재준·서환주·이영수(2002) 참조.

의 교육개혁 이후 1990년대까지 대졸자 노동공급이 급속히 증가하였고 이것이 노동수요측 요인을 압도했기 때문으로 판단된다. 이로 인해 공급요인과 수요측 요인을 엄밀히 확정할 수 있는 방식에 의존하지 않고 단순히 시계열자료를 이용하여 ICT 투자집약도와 고속련노동의 단위임금 또는 저속련노동의 단위임금간의 상관관계를 분석하면 ICT 확산은 고속련노동보다 저속련노동의 단위임금을 더 증가시키는 것으로 나타날 것이다.⁵⁾ 한 시점의 횡단면 자료를 이용한다면 위와 같은 노동공급 측면의 교란으로부터 상대적으로 자유로울 것이다. 이러한 이유로 인해 본고는 ICT도입속도가 숙련노동-비숙련노동간의 임금격차에 미치는 영향을 횡단면자료를 이용하여 분석하기로 한다.

ICT가 임금에 미치는 효과를 측정하기 위해서 인적자본이론에서 전통적으로 사용하는 임금함수를 다음과 같은 형태로 설정하기로 하자.

$$\ln W_j = \beta_0 + \beta_1 Z_j + \beta_2 SKL_j + \beta_3 TIC_j + \beta_4 SKL_j \cdot TIC_j + u_j \quad (1)$$

$\ln W_j$ = 개인 j의 임금수준의 자연로그값

Z_j = 개인 j의 인적속성 및 기업규모 변수

SKL_j = 개인 j의 숙련범주, 고속련 =1

TIC_j = 개인 j가 속한 산업[기업]의 ICT투자집약도[투자율]

$SKL_j \cdot TIC_j$ = Skill 범주와 ICT투자율의 교차항.

우리의 첫 번째 문제의식은 산업[기업]간 임금격차와 정보통신기술 확산속도에 관한 것으로서 정보통신기술 확산속도가 빠른 산업[기업]의 근로자가 상대적으로 높은 임금을 누리는지 여부이다. 이는 동일한 숙련범주 내에 속하는 근로자이더라도 ICT 도입속도가 빠른 산업[기업]의 근로자일수록 상대적으로 높은 임금을 누리는지 여부를 살펴보기 위한 것이다.

가설1: 정보통신기술 확산속도가 느린 산업[기업]의 종사자에 비해 정보통신기술 확산속도 빠른 산업[기업] 종사자의 임금이 상대적으로 높다. (산업[기업]간 임금격차와 정보통신기술 확산속도)

가설1을 검증하기 위해서는 식 (1)에서 $\beta_3 > 0$ 여부를 검증하면 된다.

두 번째 문제의식은 산업[기업]내의 고속련-저속련노동간 임금격차 정도와 정보통신기술 확산속도에 관한 문제로서 정보통신기술 확산속도가 높은 산업[기업]일수록 고속련자와 저속련자간의 임금 격차가 더 큰지 여부에 관한 것이다.

5) 허재준·이영수·서환주(2002)은 산업별결합시계열자료를 이용하여 ICT투자집약도와 각 숙련범주별 임금간의 회귀분석을 시도하고 있다.

가설2: 정보통신기술 확산속도 차이에 따른 동일숙련범주 근로자군내 임금격차가 고속
 련자군에서 상대적으로 더 커서 정보통신기술 확산속도가 빠른 산업[기업]일수
 록 고속련-저숙련노동간의 임금격차가 상대적으로 더 크다. (산업[기업]내의 고
 속련-저숙련노동간 임금격차 정도와 정보통신기술 확산속도)

ICT투자율이 높은 산업[기업]일수록 고속련노동의 임금수준이 ICT투자율의 영향을 상
 대적으로 더 크게 받아서 고속련노동 내의 임금격차가 상대적으로 더 크다면 ICT투자율
 높은 산업[기업]일수록 그렇지 않은 산업[기업]에 비해 고속련자 임금이 저숙련자 임금보
 다 상대적으로 더 높을 것이다. 그리하여 ICT투자율이 높은 산업[기업]일수록 고속련노
 동-저숙련노동간 임금격차가 더 클 것이다. 식 (1)에서 비숙련노동 임금의 백분율로 표시
 한 숙련노동의 임금스프레드는 $(\beta_2 + \beta_4 TIC_i)$ 이다. 따라서 ICT도입속도를 제외한 다른
 특성이 동일하다면 $\beta_4 > 0$ 일 경우 근로자가 속한 산업[기업]의 ICT도입속도가 빠를수록
 숙련노동자의 임금스프레드는 다른 산업[기업]의 숙련노동자에 비해 상대적으로 더 클 것
 이다.⁶⁾ 따라서 가설2를 검증하는 것은 식 (1)에서 $\beta_4 > 0$ 여부를 검증하는 데 해당한다.

2. 분석에 이용한 자료

본 연구는 한국노동연구원이 조사한 2002년 KLI 사업체 실태조사와 직종별 임금조사
 자료, 그리고 한국은행의 산업연관표로부터 추계한 산업별 ICT 투자집약도를 이용하여
 정보통신기술진보 속도가 임금격차에 미치는 영향을 분석한다. 2002년 KLI 사업체 실태
 조사는 대상 업체의 인사 담당자와 노무관리자를 대상으로 회사 경영환경, 인사관리 전반
 (고용현황, 모집 및 선발, 교육훈련, 인사고과, 승진/승급, 보상 등), 작업조직 및 노동자
 참가, 근로시간, 정년제도, 자격제도, 정보/전산화 및 노사관계 등 광범위한 분야에 관한
 기업체 현황 조사자료로서 유효표본수가 총 1,939개에 이른다. 그러나 전산관련지출액에
 응답한 기업이 533개에 불과하여 본고에서 유효하게 사용된 자료의 수는 이들 533개로
 한정된다. 한편 직종별임금조사와의 연결작업을 통해 이들 기업 정보와 함께 근로자 정보
 를 확보할 수 있는 근로자수는 18,633명에 이른다. 임금구조기본조사는 1971년부터 농림
 어업을 제외한 산업부문의 10인 이상 사업체 근로자의 임금 및 고용통계를 산업분류 및
 직종분류 3자리 수준에서 제공하고 있을 뿐만 아니라 개인의 인적 속성에 대해서도 다양
 한 정보를 제공하고 있다. 실증분석에 사용된 임금은 임금구조기본조사에 나타난 정액급
 여/정상근로시간으로 정의되는 시간당 임금을 사용하였다.

ICT투자집약도는 계산하기 위해서는 산업연관표로부터 산업별 ICT투자액을 추계해야
 한다. 그러나 아직 2000년 산업연관표가 발표되지 않은 상태이기 때문에 1998년 연장표

6) 반대로 $\beta_4 < 0$ 라면 근로자가 속한 산업[기업]의 ICT도입속도가 빠를수록 숙련노동의 임금스프
 레드는 상대적으로 더 작을 것이다.

에 나타난 정보를 이용할 수밖에 없다. 이로 인해 1개 연도정도의 외삽(extrapolation)을 하더라도 1999년까지만 산업별 ICT투자집약도를 계산할 수밖에 없다. 그로 인해 본고는 대부분의 변수에 대해서 2001년에 관한 정보를 활용하지만 산업수준의 분석에서 사용되는 ICT투자집약도는 1999년 수치를 사용한다.⁷⁾

숙련편향적 기술변화의 영향을 분석하는데 가장 적절한 숙련노동지표는 제4차 표준직업분류개정체계의 대분류 1,2,3으로 정의되는 ‘고기능사무직’으로 판단된다(Hur et al. 2002). 따라서 계량분석에서 숙련노동은 ‘고기능사무직’으로 정의하였다.

3. 분석 결과

<표 3>은 산업수준의 임금식 추정결과를 제시하고 있다. 추정식에 사용된 주요변수의 의미는 글상자에 주어진 바와 같다. 산업수준의 임금식 추정결과를 보면 숙련더미 SKL, ICT 확산속도 TIC, 교차항 SKL · TIC의 계수가 모두 양의 부호를 갖고 1% 유의수준에서 유의함을 확인할 수 있다.

교차항의 계수가 양(+)이라는 것은 기술진보속도 TIC의 임금탄력성이 숙련노동자군에서 더 높음을 가리킨다. 이는 기술진보속도 차이에 따른 동일숙련범주 근로자군내 임금격차가 숙련노동자군에서 상대적으로 더 크다는 것을 의미한다. 숙련노동자군의 임금스프레드가 기술진보속도가 빠른 산업일수록 크기 때문에 기술진보속도가 빠른 산업일수록 숙련-비숙련노동간 임금격차도 크다.⁸⁾

7) 부문별 투자집약도의 구체적 통계는 허재준 · 이영수 · 서환주(2002) 제1장의 부록 참조.

8) 이러한 해석이 가능한 이유에 대해서는 부록 참조.

<표 3> 산업수준의 임금식 추정결과

변수명	계수값	t 값	유의수준
상수	7.3879	731.4	0.0001
GEN	0.1687	131.9	0.0001
AGE	0.0377	93.3	0.0001
AGESQ	-0.0005	-117.3	0.0001
TEN	0.0062	18.6	0.0001
TENSQ	0.0004	34.2	0.0001
C2	0.0244	10.3	0.0001
C3	0.0524	19.8	0.0001
C4	0.0795	27.6	0.0001
C5	0.0982	35.5	0.0001
C6	0.1537	62.7	0.0001
C7	0.2198	79.8	0.0001
J1	0.4902	160.3	0.0001
J2	0.2682	82.0	0.0001
J3	0.1855	83.3	0.0001
J4	0.1253	39.3	0.0001
J5	-0.0433	-2.5	0.0121
J6	-0.1363	-20.7	0.0001
J7	-0.1185	-26.7	0.0001
REG	0.0189	4.1	0.0001
FULL	0.1140	24.1	0.0001
MAR	-0.0202	-12.3	0.0001
UNION	0.0286	19.2	0.0001
S2	0.0380	19.1	0.0001
S3	0.0540	26.9	0.0001
S4	0.0910	40.6	0.0001
S5	0.1589	53.1	0.0001
S6	0.1339	48.9	0.0001
S7	0.2076	84.6	0.0001
S8	0.2483	64.0	0.0001
S9	0.3092	89.5	0.0001
SKL	0.3227	153.1	0.0001
TIC	0.0045	29.5	0.0001
SKL · TIC	0.0010	4.2	0.0001
Adj R-sq = 0.4928		NOBS = 490,382	

[글상자] 추정식의 변수 목록

lnw = log(정액급여/정상근로시간)
 c2,...,c7 = 직종경력더미 (1-2년미만, 2-3년미만, 3-4년미만, 4-5년미만, 5-10년미만, 10년 이상; base=1년미만)
 j1,...,j7 = 직급더미 (임원,부장, 과장, 계장, 실장, 조장, 반장보; base=비직급)
 s2,...,s9 = 기업규모더미(10-29인, 30-99인, 100-299인, 300-499인, 500-999인, 1000-4999인, 5000-9999인, 10000+; base=5-9인)
 age = 연령
 agesq = 연령의 제곱항
 ten = 근속년수
 tensq = 근속년수의 제곱항
 gen = 성 (남자=1)
 mar = 결혼 여부 (미혼=1)
 union = 노조 유무 (노조 있는 경우 =1)
 reg = 고용형태 더미 변수 (상용직=1)
 full = 근무형태 더미 변수 (정상근로=1)

<표 4>는 기업수준의 임금식 추정결과를 제시하고 있다. 숙련더미 SKL과 교차항 SKL · TIC의 계수가 모두 양의 부호를 갖고 1% 유의수준에서 유의함을 확인할 수 있다. 그러나 ICT 확산속도 TIC의 계수는 음의 값을 갖고 있어 산업수준의 분석결과와 큰 차이를 보이고 있다.

ICT 확산속도의 계수가 음(-)이라는 것은 정보통신기술 확산속도가 빠른 기업의 근로자일수록 낮은 임금을 받는다는 것을 의미한다. 교차항의 계수가 양(+)이므로 기술진보속도 차이에 따른 동일숙련범주 근로자군내 임금격차가 숙련노동자군에서 상대적으로 더 작다는 것을 의미한다. 비숙련노동자군의 임금수준이 ICT 도입속도가 빠른 기업일수록 낮기 때문에 숙련노동자의 임금스프레드가 기술진보속도가 빠른 산업일수록 크다. 그로 인해 기술진보속도가 빠른 산업일수록 숙련-비숙련노동간 임금격차도 크다.

이는 기술진보속도 차이에 따른 동일숙련범주 근로자군내 임금격차가 비숙련노동자군에서 상대적으로 더 크다는 것을 의미한다. 숙련노동자군의 임금스프레드가 기술진보속도가 빠른 산업일수록 크기 때문에 기술진보속도가 빠른 산업일수록 숙련-비숙련노동간 임금격차도 크다.

기술진보속도가 빠른 산업일수록 숙련-비숙련노동간 임금격차도 크다는 시사점은 산업수준의 분석에서나 기업수준의 분석에서나 동일하다. 그러나 산업수준의 분석에서는 동일숙련범주 근로자군내 임금격차가 숙련노동자군에서 더 크게 나타난 반면 기업수준의 분석에서는 비숙련노동자군에서 더 크게 나타난 점은 상호 모순되는 결과이다.

<표 4> 기업수준의 임금식 추정결과

변수명	계수값	t 값	유의수준
상수	7.10363	201.6	<.0001
GEN	0.25596	40.6	<.0001
AGE	0.03896	20.4	<.0001
AGESQ	-0.00046	-19.1	<.0001
TEN	0.02586	19.6	<.0001
TENSQ	-0.00030	-5.6	<.0001
UNION	-0.02923	-5.7	<.0001
lcf	0.06251	34.8	<.0001
SKL	0.43831	73.9	<.0001
TIC	-1.18996	-3.2	0.0015
SKL · TIC	4.48307	5.5	<.0001
Adj R-Sq: 0.5313		NOBS = 18,633	

IV. 요약 및 결론

ICT 투자집약도가 높은 산업 종사자일수록 임금수준이 높아 ICT의 불균등한 확산은 동일범주에 속하는 근로자들의 산업간 임금격차를 확대시키는 경향이 있음을 알 수 있다. 위와 같은 추정결과는 기술진보속도 차이가 동일학력 근로자군 내부의 임금격차를 확대시킨다는 Nelson and Phelps(1966)와 Violante(1996)의 가설을 뒷받침하고 있다.

그러나 산업수준의 분석에서와는 달리 기업수준의 분석에서는 기술도입속도가 큰 기업일수록 낮은 임금을 받는다는 결과를 보이고 있어 동일학력 근로자라 할지라도 기술진보속도가 빠른 기업, 산업 혹은 경제에서 일할수록 높은 임금을 받을 것이라는 Nelson and Phelps(1966)의 예상과는 전혀 상반된 결과이다. 비록 기술진보속도에 대한 임금탄력성이 고속련노동에서 크다는 사실은 산업수준에서나 기업수준에서나 확인되고 있지만 다른 연도의 데이터를 이용하는 등의 방법을 통해 추가적인 탐구가 필요하다고 판단된다.

선험적 판단에 의하면 기술진보의 속도는 고속련노동자군에 더 큰 영향을 미칠 가능성이 높다. 일반적으로 신기술이 주는 높은 생산성 기회에 보다 민첩하게 반응하는 것은 일반적으로 고속련노동자들이기 때문이다. 또한 기술진보속도에 대한 임금탄력성은 비록 저속련근로자에서라도 음의 값을 갖기보다는 양의 값을 가질 가능성이 높다.

이러한 점을 염두에 두고 산업수준의 분석에 의존하여 몇 가지 함의를 해석해 보면 다음과 같다. ICT 투자집약도의 산업별 추이를 살펴보면 외환위기 이전에는 산업간 ICT 확산의 불균등성이 감소하다가 외환위기 이후에는 확대되었다. 이로 인해 산업간 임금격차는 외환위기 이후 더 확대되는 경향을 띠었으리라고 예상된다. 이를 볼 때 산업간 임금격차의 중요한 원천 중의 하나는 기술진보속도임을 알 수 있고 임금격차의 완화를 위해서는 ICT 투자의 산업간 불균등성을 완화하는 것이 중요함을 알 수 있다. 한편 산업간

ICT 확산속도의 불균등성이 심화할 때 저숙련노동보다는 고숙련노동의 산업간 임금격차가 확대되고 ICT 확산속도가 빠를수록 저숙련노동-고숙련노동간의 임금격차는 확대되는 경향이 있음을 알 수 있다.

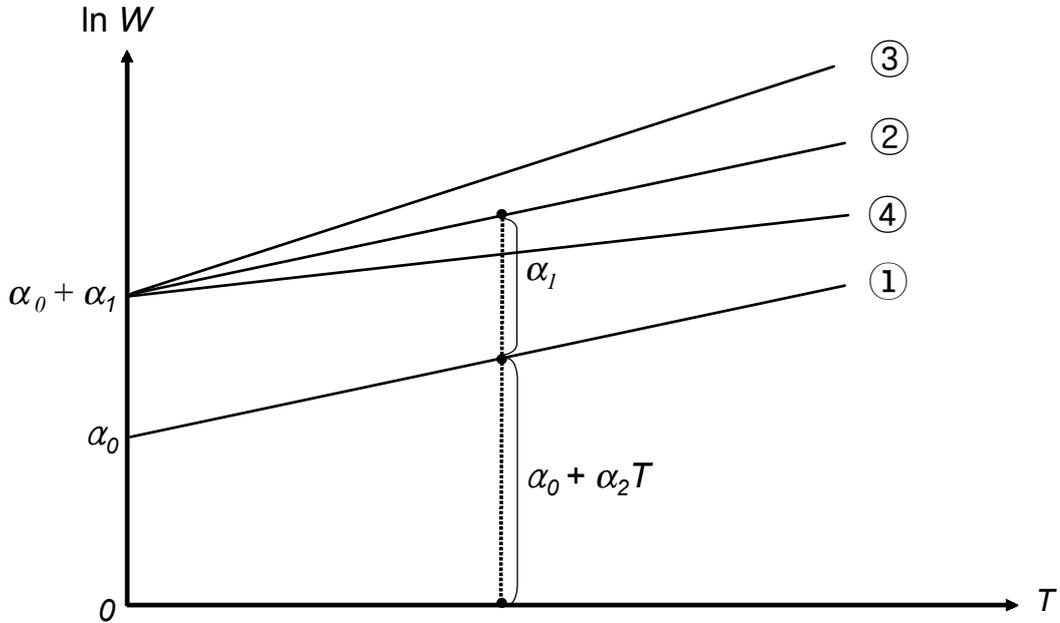
참고문헌

- 이기동(2001), 「산업별 데이터를 이용한 정보통신기술 투자의 생산성분석」, 『국제경제연구』, 제7권 제2호.
- 최강식(1997), 『기술진보와 노동시장의 변화』, 한국노동연구원.
- 최강식·정진호(2002), 「한국의 상대적 임금격차 추세 및 요인 분석」, 노동경제학회 월례발표회 발표논문.
- 허재준·서환주·이영수(2002), “정보통신기술투자와 숙련노동 수요변화”, 『경제학연구』, 제50집 제4호, pp.267-292.
- 허재준·이영수·서환주(2002), 「정보통신기술 투자와 숙련노동」, 한국노동연구원.
- Acemoglu, D.(1998), “Why Do New Technologies Complement Skills? Directed Technical Change and Wage Inequality”, *Quarterly Journal of Economics*, CXIII(4), pp. 1055~1089.
- Acemoglu, D.(2002), “Technical Change, Inequality, and the Labor Market”, *Journal of Economic Literature*, XL, pp. 7~72.
- Aghion, Philippe, Eve Caroli, Cecilia Garcia-Penalosa(1999), “Inequality and Economic Growth: The Perspective of the New Growth Theories,” *Journal of Economic Literature*, XXXVII, pp. 1615~1660.
- Autor, David H., Lawrence F. Katz and Alan B. Krueger(1998), “Computing Inequality: Have Computers Changed the Labor Market?”, *Quarterly Journal of Economics*, Vol.CXIII, No.4, pp. 1169~1213.
- Berman, Eli, John Bound and Stephen Machin(1998), “Implications of Skill-biased Technological Change: International Evidence”, *Quarterly Journal of Economics*, CXIII, pp. 1245~1279.
- Berman, Eli, John Bound and Zvi Griliches(1994), “Changes in the Demand for Skilled Labor within U.S. Manufacturing Industries”, *Quarterly Journal of Economics*, CIX, pp. 367~398.
- Bound, John and George Johnson(1992), “Changes in the Structure of Wages in the 1980s: An Evaluation of Alternative Explanations”, *American Economic Review*, LXXXII, pp. 371~392.
- Hur, Jai-Joon, Hwan-Joo Seo and Young Soo Lee(2002), “ICT and Skill Upgrading in Korean Industries”, UN Univervesity WIDER Discussion paper No.2002/111, Helsinki.

- Juhn, Chinhui, Kevin Murphy and Brooks Pierce(1993), “Wage Inequality and the Rise in Returns to Skill”, *Journal of Political Economy*, 101(3), pp. 410~42.
- Kuznets, Simon(1963), “Quantitative Aspects of the Economic Growth of Nations”, *Economic Development and Cultural Change*, 11(2), pp. 1~80.
- Machin, Stephen(1996), “Wage Inequality in the UK”, *Oxford Review of Economic Policy*, Vol.12, No.1, pp. 47~64.
- Machin, Stephen and John Van Reenen(1998), “Technology and Changes in Skill Structure: Evidence from Seven OECD Countries”, *Quarterly Journal of Economics*, Vol.CXIII, No.4, pp. 1215~1244.
- Nelson, R. and E. Phelps(1966), “Investment in Humans, Technological Diffusion, and Economic Growth,” *American Economic Review*, Vol.56, pp. 69~75.
- OECD (2000), *Measuring the ICT Sector*, Paris : OECD.

<부록> 임금함수에서 추정된 숙련더미변수의 계수 및 교차항의 의미

<그림 A1> 교차항의 계수 $\alpha_2 > 0$ 일 때



아래와 같은 임금식을 상정해 보자.

$$\ln W = \alpha_0 + \alpha_1 S + \alpha_2 T + \alpha_3 S \cdot T$$

여기서 T 는 기술진보속도, S 는 숙련노동자군더미이다. 일반적으로 숙련노동자의 임금이 더 높을 것이므로 $\alpha_1 > 0$ 일 것이다. 위 그림에서 숙련노동자군의 임금스프레드(wage spread)는 비숙련노동자군의 임금곡선 ①과의 차이로서 이를 비숙련노동자군 임금의 백분율로 나타내면 $(\alpha_1 + \alpha_3 T)$ 가 된다.

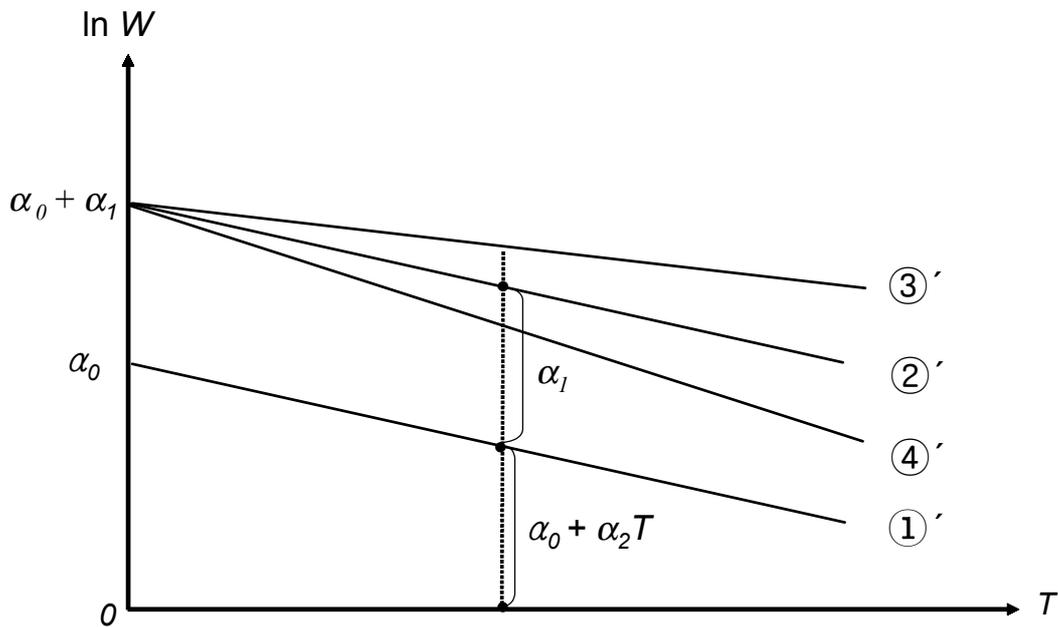
$\alpha_3 = 0$ 이면 (기술진보속도, 임금) 평면상에서 숙련노동자군의 임금곡선은 비숙련노동자군의 임금곡선 ①과 평행하게 된다(곡선 ②). 하지만 $\alpha_3 \neq 0$ 이면 곡선 ③, ④와 같은 모습을 띠게 될 것이다. 교차항 α_3 의 부호에 따라 해석이 어떻게 달라지는가에 대해 살펴보자.

교차항의 계수 $\alpha_3 > 0$ 일 때(곡선 ③): 기술진보속도 T 의 임금탄력성이 숙련노동자군에서 더 높다. 이는 기술진보속도 차이에 따른 동일숙련범주 근로자군내 임금격차가 숙련노동자군에서 상대적으로 더 크다는 것을 의미한다. 숙련노동자군의 임금스프레드가 기술진

보속도가 빠른 산업[기업]일수록 큼으로 인하여 기술진보속도가 빠른 산업[기업]일수록 숙련-비숙련노동간 임금격차도 크다.

교차항의 계수 $\alpha_3 < 0$ 일 때(곡선 ④): 기술진보속도 T 의 임금탄력성이 숙련노동자군에서 더 낮다. 이는 기술진보속도 차이에 따른 동일숙련범주 근로자군내 임금격차가 저숙련노동자군에서 더 크다는 것을 의미한다. 기술진보속도가 미치는 영향의 방향이 반대이므로 기술진보속도가 빠른 산업[기업]일수록 그룹간 임금격차는 작다.⁹⁾

<그림 A2> 교차항의 계수 $\alpha_2 < 0$ 일 때



교차항의 계수 α_3 의 부호에 따라 그룹간 임금격차의 크기 변화가 어떤 방향으로 변화하는가에 관한 위의 논의는 기술진보속도 T 의 계수 α_2 의 부호와 무관하게 유효하다. 숙련노동자군의 임금스프레드(wage spread)는 기술진보속도가 증가할 때 $\alpha_3 > 0$ 이면 확대되고 $\alpha_3 < 0$ 이면 축소되기 때문이다.

그러나 α_2 가 음이면 $\alpha_3 > 0$ 일 때 동일숙련범주 근로자군내 임금격차가 저숙련근로자에 커진 것을 의미한다. 그리고 $\alpha_3 < 0$ 일 때에는 동일숙련범주 근로자군내 임금격차가 저숙

9) $\alpha_3 < 0$ 이면 곡선 ④의 기울기 $(\alpha_2 + \alpha_3) < 0$ 일 수 있다. 그러나 기술진보속도가 임금에 정의 영향을 미치므로 일반적으로 $(\alpha_2 + \alpha_3) > 0$ 일 것이다. $(\alpha_2 + \alpha_3) < 0$ 라면 곡선 ④는 궁극적으로 곡선 ①과 교차한 후 그 아래로 내려갈 것이다. 하지만 이 때에도 곡선 ④가 곡선 ① 아래로 내려갈 정도로 T 값의 차이가 없는, 즉 임금격차가 완전히 상쇄되지 않는 국지적 영역에서라면 이러한 해석은 여전히 타당하다.

런근로자군에서 더 큰 것을 의미한다.