

이슈분석

컴퓨터 사용이 임금수준과 임금구조에 미치는 영향 분석

전병유*

I. 문제제기

- 컴퓨터와 임금간의 관계에 대한 연구의 초점
 - 업무에서 컴퓨터를 사용하는 사람이 자신의 컴퓨터숙련을 활용한 결과 더 많은 임금을 받게 되는가(컴퓨터사용의 임금프리미엄)
 - 컴퓨터 사용(또는 컴퓨터 숙련)의 임금프리미엄이 임금격차를 확대하는가
- 연구의 정책적 의의
 - 컴퓨터사용의 임금효과가 존재한다면, 정부나 민간의 컴퓨터 관련 훈련정책이 효율적일 수 있음.
 - 컴퓨터사용이 임금프리미엄을 가지며, 이것이 임금격차를 확대하는 효과를 가진다면, 정부의 공공직업훈련은 컴퓨터훈련에 투자함으로써 임금격차의 확대를 방지할 수 있을 것임.

II. 기존 연구 검토 및 자료

- Krueger(1993)의 주요 분석 결과

* 한국노동연구원 연구위원(bycheon@kli.re.kr).

- 근로자들의 인적특성을 통제할 경우, 컴퓨터를 사용하는 근로자들이 사용하지 않는 근로자들보다 15~20%의 임금프리미엄을 받음.
 - 컴퓨터를 사용하는 사람이 증가했음에도 1984년보다 1989년에 이 효과는 더 커짐.
 - 직종 및 산업을 통제하고, 관찰되지 않는 이질성을 통제하기 위한 여러 가지 다른 모형을 고려할 경우에도 컴퓨터사용의 임금프리미엄은 10~15% 수준으로 존재함.
 - 1980년대 컴퓨터사용의 확산이 교육에 대한 수익률(returns to education) 증가분의 1/3~1/2까지를 설명함.
 - Bell(1996)과 Miller and Mulvey(1996) 등은 영국과 호주에 대해서 비슷한 분석을 한 결과 Krueger(1993)의 주장을 지지하는 분석 결과를 지지함.
 - Entorf, Gollac, and Kramarz(1995), Dinardo and Pischke(1997), Handel(1999) 등은 Krueger(1993)의 분석이 표본선택(sample selection)의 문제를 완전히 해결하지 못했다고 비판하고, 실제로 컴퓨터사용의 임금효과는 매우 미미하다는 분석 결과를 제시
- 컴퓨터의 임금효과에 관한 논쟁의 핵심
- 임금함수에서 얻어진 컴퓨터사용 변수의 회귀값이 업무에서의 컴퓨터사용이 컴퓨터숙련을 높여 생산성과 임금을 높이는 효과를 가진다는 인과적 사실 관계를 반영하느냐에 있음.
- 우리나라에 대해 분석한 자료의 내용
- 「한국노동연구원」에서 2000년 9월 조사한 『정보통신 및 벤처 기업 실태조사』

<표 1> 컴퓨터사용의 임금프리미엄에 대한 기존 연구 결과

	국 가	자 료	분석년도	기본 모델	관찰되지않는 이질성 통제
Krueger(1993)	미국	Current Population Survey	1984, 1989	15-20%	10-15%
Miller and Mulvey (1996)	호주	Survey of Training and Education	1993	12-16%	
Bell(1996)	영국	National Child Development Study	1991	15-25%	4.7-7.7%
Entorf et al(1999)	프랑스	Enquete Emploi 외 3개 자료	1993	7%	Negligible
Krashinsky(2000)	미국	CPS and Twins Data	1993	20-24%	6-7%
Handel(1999)	미국	CPS Supplement	1991	15-23%	4-8%
Boozer et al(1992)	미국	Current Population Survey	1984, 1989	21-23%	
Hamilton	미국	High School and Beyond Survey	1986	13-25%	

자료임. 이 조사에서는 근로자들에게 직장에서의 컴퓨터 사용 여부, 사용 시간, 컴퓨터 숙련, 정보통신직업 여부, 정보통신 관련 직업훈련 이수 여부 및 자격증 소지 여부 등이 조사되어 있음.

- 사업체수는 456개, 응답자는 약 2,500명이나 업종에서는 IT업종에 대해서, 대상 근로자 선정에서는 연구개발직종에 대해 과다추출하여 조사했기 때문에, 이를 조정해주기 위해 성·산업·직업 등을 기준으로 하여 가중치를 부과하였음.

Ⅲ. 컴퓨터사용의 임금프리미엄

◆ 컴퓨터사용에 따른 임금격차

- 컴퓨터사용의임금효과를 검토하기 위한 기본적인 임금함수

$$\text{Ln}W_i = \alpha X_i + \beta C_i + \varepsilon_i$$

- 종속변수인 $\text{Ln}W_i$ 는 개인의 시간당 임금의 로그값, X_i 는 개인특성벡터, C_i 는 컴퓨터사용(또는 컴퓨터 숙련)을 측정하는 변수이고, ε_i 는 (연구자에게는) 관찰되지 않는 임의변수임에 영향을 미치는 요소를 포함하는 오차항.

- 추정 결과

- <표 2>, <표 3>, <표 4>는 추정 결과를 보여주고 있음.
- 모형(1)은 여타 통제변수들을 전혀 사용하지 않은 채 C_i 와 관련된 변수만 포함한 모델의 회귀값을 나타낸 것임. 모형(2)는 통제변수로 성, 결혼여부, 결혼과 성의 결합항, 정규직 여부, 연령, 연령제곱, 근속, 근속제곱, 전체경력년수, 동일직종경력년수 및 지역 더미 등이 통제된 모형임. 모형(3)은 모형(2)에 직종 및 산업 더미, 사업체규모, 사업장의 노조조직 여부 등의 변수를 추가한 모형임.
- 컴퓨터사용에 따른 로그임금 격차는 ‘업무에서의 컴퓨터 사용 여부(CU)’를 기준으로 할 경우 0.393, ‘컴퓨터의 전문적 사용 여부(하루 평균 4시간 이상 컴퓨터사용 여부, CU1)’을 기준으로 할 경우 0.226 정도가 나옴. 이는 Krueger(1993)의 0.325(1989년), 0.276(1984년)에 비하면 높은 수치이지만, 비교년도를 고려하면 큰 차이가 나지 않음.

- 인적인 특성을 통제하는 모형(2)에서는, 컴퓨터사용(CU)의 회귀값은 0.189로, CU1은 0.149로 크게 떨어짐. 기본적인 인적 특성이 동일할 때 업무에서의 컴퓨터 사용의 프리미엄은 약 15~20% 정도임.
- 모형(3)은 직종과 기업특성 변수까지 통제하였음. 이 경우 컴퓨터사용의 임금프리미엄은 12~15% 수준으로 감소하지만 여전히 적지 않은 수준임.

<표 2> 컴퓨터사용의 OLS 회귀추정치 (종속변수=Ln(시간당임금))

		컴퓨터사용=CU		컴퓨터사용=CU		컴퓨터사용=CU1	
		회귀값	표준편차	회귀값	표준편차	회귀값	표준편차
INTERCEP	절편	-0.813	(0.020)	-4.051	(0.129)	-4.228	(0.154)
CU	컴퓨터사용*	0.393	(0.023)	0.188	(0.019)	0.155	(0.019)
EDY	교육년수			0.060	(0.003)	0.059	(0.004)
SEX	성			0.131	(0.022)	0.085	(0.023)
MAR	기혼더미			0.002	(0.031)	-0.008	(0.031)
SEXMAR	성*혼인			0.111	(0.032)	0.141	(0.033)
RJOB	정규직더미			0.347	(0.028)	0.365	(0.029)
TEN	근속			0.039	(0.004)	0.030	(0.004)
TENSQ	근속제곱			-0.001	(0.000)	-0.001	(0.000)
AGE	연령			0.085	(0.007)	0.081	(0.007)
AGESQ	연령제곱			-0.001	(0.000)	-0.001	(0.000)
TEXP	총경력			0.011	(0.002)	0.013	(0.002)
JEXP	동일직종경력			0.023	(0.002)	0.017	(0.002)
RG1	수도권더미			0.418	(0.075)	0.436	(0.078)
RG2	영남권더미			0.390	(0.076)	0.302	(0.080)
RG3	전라권더미			0.364	(0.087)	0.375	(0.089)
RG4	충청권더미			0.374	(0.080)	0.352	(0.080)
O1	관리직더미					0.055	(0.036)
O2	전문직더미					0.060	(0.032)
O3	준전문직더미					-0.009	(0.032)
O4	사무직더미					0.015	(0.025)
O5	판매서비스직더미					0.025	(0.032)
O7	기능원더미					0.020	(0.026)
O8	조립원더미					0.011	(0.026)
UNION	노조사업장더미					0.150	(0.020)
EWP	효율임금지표					0.043	(0.021)
LSIZE1	Ln(사업장종업원수)					-0.013	(0.006)
Adj-Rsq		0.1142		0.6577		0.7205	
N		2290		2274		2270	

주: 산업중분류 더미변수들의 경우 생략함.

* 업무에서의 컴퓨터 사용 여부.

<표 3> 컴퓨터사용의 OLS 회귀추정치 (종속변수=Ln(시간당임금))

		컴퓨터사용=CU		컴퓨터사용=CU		컴퓨터사용=CU1	
		회귀값	표준편차	회귀값	표준편차	회귀값	표준편차
INTERCEP	절편	-0.624	(0.014)	-4.113	(0.128)	-4.204	(0.154)
CU1	컴퓨터사용*	0.226	(0.021)	0.149	(0.015)	0.119	(0.016)
EDY	교육년수			0.066	(0.003)	0.065	(0.004)
SEX	성			0.146	(0.023)	0.100	(0.024)
MAR	기혼더미			-0.007	(0.031)	0.004	(0.032)
SEXMAR	성*혼인			0.102	(0.032)	0.120	(0.033)
RJOB	정규직더미			0.373	(0.028)	0.389	(0.029)
TEN	근속			0.041	(0.004)	0.034	(0.004)
TENSQ	근속제곱			-0.001	(0.000)	-0.001	(0.000)
AGE	연령			0.087	(0.007)	0.077	(0.007)
AGESQ	연령제곱			-0.001	(0.000)	-0.001	(0.000)
TEXP	총경력			0.013	(0.002)	0.015	(0.002)
JEXP	동일직종경력			0.021	(0.002)	0.015	(0.002)
RG1	수도권더미			0.417	(0.075)	0.456	(0.078)
RG2	영남권더미			0.389	(0.076)	0.313	(0.080)
RG3	전라권더미			0.345	(0.087)	0.372	(0.089)
RG4	충청권더미			0.349	(0.080)	0.342	(0.080)
O1	관리직더미					0.069	(0.036)
O2	전문직더미					0.052	(0.032)
O3	준전문직더미					0.007	(0.032)
O4	사무직더미					0.019	(0.025)
O5	판매서비스직더미					0.040	(0.032)
O7	기능원더미					0.062	(0.026)
O8	조립원더미					0.014	(0.026)
UNION	노조사업장더미					0.156	(0.020)
EWP	효율임금지표					0.059	(0.021)
LSIZE1	Ln(사업장종업원수)					-0.017	(0.006)
Adj-Rsq		0.0471		0.6577		0.7196	
N		2290		2274		2270	

주: 산업중분류 더미변수들의 경우 생략.

* 컴퓨터를 하루 4시간 이상 사용 여부 더미변수.

<표 4> 컴퓨터사용 및 컴퓨터 숙련 관련 변수들의 회귀값

		모형 1		모형 2		모형 3	
		회귀값	표준편차	회귀값	표준편차	회귀값	표준편차
CU	컴퓨터사용(1)	0.393	(0.023)	0.188	(0.019)	0.155	(0.019)
CU1	컴퓨터사용(2)	0.226	(0.021)	0.149	(0.015)	0.119	(0.016)
CSK2	컴퓨터숙련	0.322	(0.030)	0.122	(0.019)	0.088	(0.019)
ITJOB	IT직업(1)	0.023	(0.030)	0.011	(0.019)	0.014	(0.020)
ITRJ	IT직업(2)	0.054	(0.029)	0.038	(0.018)	0.026	(0.018)
ITLIC	IT자격증	0.319	(0.034)	0.014	(0.024)	-0.030	(0.022)
ITTR	IT훈련	0.100	(0.067)	-0.034	(0.041)	-0.105	(0.038)

주: 모형 1 = 통제변수를 하나도 사용하지 않는 모형.

모형 2 = 성, 결혼, 교육년수, 정규직여부, 연령, 연령제곱, 근속, 근속제곱, 총경력, 동일직종경력, 지역 더미 등을 통제한 모델.

모형 3 = 모형 2의 통제변수에 직종 대분류 더미, 산업 중분류, 사업체규모, 노조유무, 호환임금변수 등 통제.

- 정보통신관련 직업훈련이나 자격증의 임금효과는 거의 나타나지 않음.
 - 인적특성을 전혀 통제하지 않았을 경우, 정보통신관련자격증을 가진 사람은 그렇지 않은 사람에 비해서 약 32%, 정보통신관련 직업훈련을 받은 사람은 그렇지 않은 사람에 비해서 약 10%의 임금프리미엄을 가지는 것으로 나타났음.
 - 그러나, 인적특성을 통제할 경우, 이들 두 변수의 임금프리미엄 효과는 거의 존재하지 않는 것으로 나타나고 있음.

◆ 컴퓨터 작업 유형에 따른 임금프리미엄

- 업무에서의 주된 컴퓨터 작업 유형에 따라 추가적인 임금프리미엄이 존재 여부 파악
 - 위에서 검토한 모형에 컴퓨터 작업 유형에 관한 더미변수들을 포함시켜 회귀값을 구해보았음.
 - 산업 및 직종까지 통제한 모형(3)의 경우, 유의한 추가적인 임금프리미엄을 가지는 컴퓨터작업은 그래픽, 데이터베이스, 네트워크서버관리 등임. 각각 9%, 6.9%, 5.5%의 추가적인 프리미엄을 가지는 것으로 분석되었음.
 - 반면에, 통신(Email)이나 프로젝트관리의 경우, 모형(1)에서는 각각 21.5%, 33.3%나 되는 임금프리미엄이 존재하는 것으로 나타났지만, 여타 변수들을 통제할 경우, 거의 유의한 프리미엄 효과는 없는 것으로 나타나고 있음. 이는 프로젝트관리

나 통신(Email) 등의 경우, 직종의 지위 특성과 밀접한 연관이 있기 때문인 것으로 보임.

- 한편, 스프레드시트, 프로그래밍이나 웹, 인터넷 관련 여부 등의 경우 추가적인 임금프리미엄이 매우 작거나 거의 없는 것으로 분석되었음. 상대적으로 단순한 컴퓨터사용업무의 경우 임금프리미엄이 작은 것으로 판단됨.

<표 5> 컴퓨터사용 용도별 임금프리미엄

	모형 1		모형 2		모형 3	
	회귀값	표준편차	회귀값	표준편차	회귀값	표준편차
컴퓨터사용(CU1)	0.161	(0.024)	0.142	(0.016)	0.112	(0.016)
워드프로세서	0.092	(0.023)	0.039	(0.015)	0.047	(0.015)
스프레드시트	0.040	(0.024)	0.011	(0.016)	0.011	(0.016)
데이터베이스	0.259	(0.042)	0.073	(0.028)	0.069	(0.026)
그래픽	0.084	(0.054)	0.056	(0.034)	0.090	(0.032)
프로그래밍	0.075	(0.044)	-0.051	(0.028)	-0.033	(0.027)
웹	-0.291	(0.041)	0.030	(0.027)	0.034	(0.026)
통신(Email)	0.215	(0.029)	0.002	(0.019)	0.021	(0.018)
네트워크서버관리	0.002	(0.047)	0.079	(0.030)	0.055	(0.028)
프로젝트관리	0.333	(0.088)	0.054	(0.056)	0.032	(0.051)
인터넷	0.081	(0.032)	-0.006	(0.021)	-0.006	(0.020)

IV. 컴퓨터사용과 임금구조의 변화

○ 근로자 계층 구분

- 이 절에서는 근로자 계층별로 컴퓨터사용의 임금프리미엄이 어떻게 나타나는지를 검토할 것임.
- 여기서 근로자계층은 남성과 여성, 화이트칼러와 블루칼러, 고임금계층과 저임금계층, 고연령계층과 저연령계층 등으로 구분하였음. 화이트칼러와 표준직종분류 1(일반관리직), 2(전문직), 3(준전문직), 4(사무직), 5(판매서비스직)을 나타내고, 블루칼러는 7(기능원), 8(조립원), 9(단순직) 등을 나타냄. 한편, 표본의 전체 평균 임금(월평균임금 152만원) 이상을 고임금계층으로 그 미만을 저임금계층으로 분

류하였음. 연령은 컴퓨터의 사용과 활용에 거의 거부감이 없을 것으로 보이는 30세 미만과 30세 이상으로 구분하였음.

○ 분석 결과

- 분석모형은 앞의 모형(3)에 직무특성변수까지 통제한 모형을 사용하였음. 각 계층별로, 컴퓨터사용(CU) 변수와 컴퓨터의 집중사용변수(CU1)이 포함된 경우를 각각 따로 추정하고, <표 6>에서 컴퓨터사용변수와 컴퓨터지식(CSK2)의 회귀값만 정리하였음.
- 컴퓨터사용의 임금프리미엄은 남성보다는 여성의 경우 훨씬 크게 나타나고 있음. 남성의 경우 6.1%인 반면, 여성의 경우 14.2%에 달함. 그러나, 컴퓨터사용을 하루 4시간 이상 집중적으로 사용하느냐 여부를 기준으로 정의할 경우(CU1), 남성과 여성의 경우 거의 차이가 없이 약 7.5% 전후의 프리미엄을 보이는 것으로 나타났다.
- 고임금계층과 저임금계층을 구분해서 볼 경우, 고임금계층에서는 컴퓨터사용의 임금프리미엄이 매우 작거나 거의 유의하지 않는 것으로 나타나고 있는 반면, 저임금계층에서는 컴퓨터사용이나 컴퓨터지식의 임금프리미엄이 유의하고 높게 나타나고 있음.
- 교육수준 계층별로는, 대부분이 업무에서 컴퓨터를 사용하는 대졸이상 계층의 경우, 컴퓨터사용(CU)의 임금프리미엄효과는 당연히 유의하지 않게 나타나고 있으며, 컴퓨터의 집중적 사용 여부(CU1)의 임금프리미엄 효과는 대졸이상 계층보다 전문대졸이하 계층에서 더 큰 것으로 나타났다. 특히, 컴퓨터지식의 경우, 대졸이상보다는 전문대졸 이하에서 유의한 임금프리미엄을 가지는 것으로 나타나고 있음.
- 그러나, 직종별로 구분해볼 경우, 블루컬러보다는 화이트컬러에서 컴퓨터사용의 임금프리미엄이 화이트컬러에서 유의하게 높은 것으로 나타나고 있는 반면, 컴퓨터지식의 경우에는 블루컬러에서 유의하게 높게 나타나고 있음.
- 연령계층별로 볼 경우, 30대 미만보다 30대 이상에서 컴퓨터사용의 임금프리미엄이 높은 것으로 나타났지만, 컴퓨터를 집중적으로 사용하는 것의 임금프리미엄은 오히려 30대 미만 계층에서 더 큰 것으로 나타나, 연령별로 컴퓨터 임금프리미엄의 구조가 다른 것으로 생각됨.
- 전체적으로 평가해볼 때, 컴퓨터사용이 화이트컬러 계층을 중심으로 임금프리미엄을 높이는 측면이 존재하지만, 다른 한편에서는 여성, 청년층, 저임금계층을 중심으로 컴퓨터를 전문적으로 사용하는 것, 또는 컴퓨터에 관한 지식 등은 상대적으로 더 큰 임금프리미엄을 제공하는 것으로 볼 수 있음.

<표 6> 근로자 계층별 컴퓨터사용과 컴퓨터숙련의 회귀값과 표준편차

	변수명	회귀값	표준편차
남 성	CU	0.061 ***	(0.022)
	CSK2	0.050 **	(0.021)
여 성	CU	0.142 ***	(0.042)
	CSK2	0.068	(0.044)
남 성	CU1	0.073 ***	(0.018)
	CSK2	0.036 *	(0.021)
여 성	CU1	0.076 **	(0.031)
	CSK2	0.053	(0.045)
고임금계층	CU	-0.029	(0.025)
	CSK2	0.043 **	(0.021)
저임금계층	CU	0.144 ***	(0.024)
	CSK2	0.118 ***	(0.028)
고임금계층	CU1	0.011	(0.018)
	CSK2	0.036 *	(0.021)
저임금계층	CU1	0.053 **	(0.022)
	CSK2	0.107 ***	(0.029)
전문대졸이하	CU	0.108 ***	(0.025)
	CSK2	0.154 ***	(0.038)
대졸이상	CU	0.149	(0.177)
	CSK2	0.015	(0.017)
전문대졸이하	CU1	0.046 *	(0.025)
	CSK2	0.154 ***	(0.039)
대졸이상	CU1	0.041 **	(0.020)
	CSK2	0.009	(0.018)
화이트칼러	CU	0.331 ***	(0.027)
	CSK2	0.023	(0.018)
블루칼러	CU	0.058	(0.050)
	CSK2	0.083	(0.103)
화이트칼러	CU1	0.089 ***	(0.016)
	CSK2	0.010	(0.018)
블루칼러	CU1	-0.007	(0.068)
	CSK2	0.095	(0.106)
30세미만	CU	0.072 ***	(0.027)
	CSK2	0.040	(0.027)
30세이상	CU	0.123 ***	(0.030)
	CSK2	0.060 **	(0.029)
30세미만	CU1	0.101 ***	(0.021)
	CSK2	0.029	(0.027)
30세이상	CU1	0.067 ***	(0.024)
	CSK2	0.056 *	(0.029)

V. 요약

○ 컴퓨터사용의 임금프리미엄

- 우리의 자료가 전체 표본을 대표하기에는 제한점이 있지만, 컴퓨터사용의 임금프리미엄은 외국의 기존 연구결과들과 크게 차이가 나지 않았음. 컴퓨터사용의 임금프리미엄은 그 자체로서 약 30% 이상의 임금프리미엄을 가지지만, 인적특성을 통제할 경우 11~15%, 여타 직무특성 및 기업특성까지 통제할 경우 약 8~11%의 임금효과를 가지는 것으로 분석되었음.

○ 컴퓨터사용이 임금구조에 미치는 효과

- 컴퓨터사용이 화이트칼라 계층이나 교육년수가 더 긴 계층에서 더 많은 임금프리미엄을 가지는 측면도 나타나고 있지만, 근로자계층을 좀 더 세분해서 볼 경우, 여성, 저연령, 저임금계층 등에서 컴퓨터사용이나 컴퓨터지식의 임금효과가 더 크게 나타나고 있음.

○ 정책적 시사점

- 업무에서의 컴퓨터사용의 임금프리미엄은 교육년수 1.5년 정도의 임금효과를 가진다고 생각되기 때문에, 공공부문이나 민간부문에서 컴퓨터 사용방법과 컴퓨터 지식과 관련한 직업훈련 프로그램에 대해 투자하는 것이 효율적일 수 있다고 판단됨.
- 컴퓨터사용이나 컴퓨터지식이 저임금계층에서 임금프리미엄을 오히려 크게 갖는 것으로 나타나고 있기 때문에, 임금격차 해소를 위해 정부가 컴퓨터 훈련에 투자하는 것은 효과적이라고 판단됨
- 그러나, 컴퓨터사용과 컴퓨터숙련의 내용은 매우 다양할 수 있고, 그것이 근로자 계층별로 차별적인 의미를 가진다는 사실은 정부의 컴퓨터 관련 정책들이 매우 세심할 필요성이 있음을 시사함. 컴퓨터관련 직업훈련의 임금효과는 거의 유의하게 나타나지 않고 있음. 외환위기 이후 정부의 정보통신관련 직업훈련이 저급컴퓨터기술에 지나치게 양적으로 집중되었다는 점은 이러한 세심한 고려에 대한 부족이 초래한 하나의 정책 실패일 수 있음.

참고문헌

- 한국노동연구원(1999), 「정보통신분야의 직업분류에 관한 연구」 정보통신부 일반정책지정공모 사업, GP-98-04.
- Bell, Brian D., “Skill-Biased Technical Change and Wages: Evidence from a Longitudinal Data Set,” mimeo, Nuffield College, Oxford, July 1996.
- Boozer, Michael A., Alan B. Krueger and Shari Wolken, “Race and School Quality Since Brown v. Board of Education.” *Brookings Papers on Microeconomics*, 1992, pp. 269-326.
- Dinardo, John. E. and Jorn-Steffen Pischke, “The Returns to Computer Use Revisited: Have Pencils Changed the Wage Structure Too?”, *Quarterly Journal of Economics*, 1997.
- Entorf, Horst, Michel Gollac and Francis Kramarz, “New Technologies, Wages and Worker Selection”, *Journal of Labor Economics*, Vol. 17, No.3, 1999, pp. 464-91.
- Hamilton, Barton and Raymond Yuen, “Self-Selection and the Returns to Computer Skills among Young Workers”, unpublished manuscript, Department of Economics, McGill University, Montreal, Quebec, Canada, May, 1995.
- Handel, J.Michael., “Computers and the Wage Structure”, The Jerome Levy Economics Institute, Working Paper No.285, 1999.
- Katz, Lawrence F., and David H.Auto. “Changes in the Wage Structure and Earnings Inequality” In *Handbook of Labor Economics*, Vol.3, edited by Orley Ashenfelter and David Card. Amsterdam:North Holland. 1999.
- Krashinsky, A. Harry, “Do Marital Status and Computer Usage Really Change the Wage Structure? Evidence from a Sample of Twins”, Princeton University Industrial Relations Section, Working Paper #439, 2000.
http://www.irs.princeton.edu/pubs/working_papers.html
- Miller, Paul and Mulvey Charles, Computer Skills and Wages, *Australian Economic Papers* Vol. 36, No. 68, June 1997, pp. 106-13.
- Miller, Paul and Mulvey Charles, “Computer Usage and Wages in the Australian Labour Market”, Discussion Papers, 96/6, Centre for Labour Market Resear, Murdoch University. <http://www.murdoch.edu.au/bitl/clmr/abstracts.html>, 1996.