

Issue Paper 2008-1

# 자격증 임금효과인가 근속효과인가?

-재직중 자격취득자를 중심으로-

이 상 준

2008. 4.

 **한국직업능력개발원**

Korea Research Institute for  
Vocational Education & Training

## 자격증 임금효과인가 근속효과인가?

-재직중 자격취득자를 중심으로-

이상준<sup>1)</sup>

### < 목 차 >

I. 서론 .....	1
II. 자격증 취득자 및 미취득자의 특성 .....	4
III. 실증모형 .....	10
IV. 실증결과 .....	11
V. 결론 .....	17
참고문헌 .....	19
부록 .....	20

### 연구의 개요

- 자격증의 효과에 대한 의문은 여전히 관심거리이다. 특히 자격증의 임금효과, 근속효과, 직업일치, 채용, 직장 만족도 등은 자격증 효과의 주요 주제라 할 수 있다. 이 연구에서는 이중에서 자격증의 임금과 근속효과를 살펴보고 이중 어떠한 것이 더 효과가 큰지를 분석하고자 한다.

- 주제어: 자격증 효과, d-d-d, 근속, 임금

1) 한국직업능력개발원 전문연구원(E-mail:[sjlee@krivet.re.kr](mailto:sjlee@krivet.re.kr), 02-3485-5327 )

## I. 서론

우리나라 자격증은 다른 나라와 달리 교과과정과 자격증 취득과정이 일부 학과를 제외하고 분리되어 있는 특징이 있다. 따라서 자격의 효과성에 항상 의문을 가지게 된다. 즉 자격이 학력과 대체관계 또는 보완재 관계인지를 살피는 것도 중요한 자격효과의 사례라 할 수 있다. 기업이 학력이라는 신호를 자격증보다 신뢰하거나 또는 학력의 신호를 신뢰하지 못하여 개인이 취득한 자격증을 근로자 검증에 필요한 장치로 사용할 때 학력과 자격간의 관계는 대체제가 될 수 있을 것이다. 그러나 근로자의 자격과 학력이 상호 보완적으로 시장신호기능을 더욱 강화시킬 경우에 자격증은 보완재가 될 수 있을 것이다. 자격증이 노동시장에서 긍정적인 효과로 작용하는 사례를 보자. 만일 자격증이 노동시장에서 긍정적인 효과로 사용된다면 다음과 같은 가설이 성립될 수 있을 것이다.

- (가설1) 노동시장 진입시 학력보다 자격이 개인의 능력을 알려주는 기제로 작용하여 채용시 유리하다.
- (가설2) 노동시장에서 임금이 경력급이 아닌 능력급이라 가정할 때 자격증을 취득한 사람이 미취득한 사람보다 해당직무에서 능력이 뛰어나기 때문에 임금이 있어서 자격증 프리미엄이 존재한다.
- (가설3) 가설 2와 같은 이유로 인해 승진 등에 유리 할 수 있다.
- (가설4) 기업은 근로자의 훈련비용(specific training) 절감을 통해 제품의 원가를 낮추고 가격경쟁력을 확보하고자 기업자신에게 필요한 기술과 관련된 자격증을 취득한 구직자를 채용한다.

반면에 자격증이 노동시장에서 부정적인 효과로 작용하는 사례로는 자격증 취득이 개인의 능력에 대한 불리한 신호로 작용하는 것이다. 즉 자격은 학력과 달리 역선택(adverse selection)이 발생할 수 있을 수 있다는 것이다(Leland; 1979, Wimmer & Chezum;2003). 개인 근로자는 학력 외에 자신의 능력이 모자란다고 판단될 경우 개인의 인적자본이나 능력을 향상시키고자 자격을 취득하려고 할 것이며 반대로 학력만으로도 자신의 능력을 알릴 수 있는 경우 자격을 취득할 유인이 없을 수 있기 때문이다.

(가설 5) 자격취득과정과 교과과정이 분리되어 있는 우리나라의 경우 학점이 낮거나 또는 자격증이 없는 것보다 있는 것이 좋을 것 같다는 막연한 심리차원에서 자격증이 보완재형태로 나타날 경우 자격증의 효과는 크게 떨어질 수 있다.

(가설 6) 자격은 특정 직종에서 엄격하게 작동될 때 자격증 취득에 따른 시간과 비용 두 차원에서 기회비용이 발생되며 이 기회비용이 자신의 기대수익보다 높다면 괜찮은 근로자가 자신이 선택하고자 하는 직업을 단념하게 만들 수 있으며(Angrist & Guryan;2004) 반대로 노동시장에는 능력이 낮은 근로자를 채용할 확률이 높을 수 있다.

마지막으로 자격증이 노동시장에서 중립적인 효과로 작용하는 사례로 볼 수 있는 것은 자격증 취득자의 노동이동 부분일 것이다. 즉 자격증을 취득한 사람이 한 직장에서의 근속일수가 길거나 또는 다른 직장으로의 이동이 활발한 것이 자격증의 긍정적인 또는 부정적인 효과라고 일방적으로 단정하기는 어려울 것으로 판단된다.

(가설7) 만일 긍정적인 효과로 본다면 자격증이 근로자의 능력으로 노동시장에서 신호로 작용하여 포칭(porching)또는 스카웃 제의가 활발할 것이며 이로 인해 다른 사업장으로의 노동이동이 빈번해질 수 있다. 따라서 한 사업장에서의 근속일수는 상대적으로 작아질 수 밖에 없을 것이다. 또한 임금이나 승진 같은데서 자격증의 유리함이 없더라도 자격증의 직무와 일치하는 직장을 찾아 이직을 하며 이직 한 직장에서의 근속일 수는 미취득자에 비해 길어질 수 있을 것이다.

반면에 부정적인 효과로 본다면 사업장에서 능력이 낮은 사람은 자격증 취득을 통하여 자신이 현재 존재하고 있는 사업장의 직무능력을 갖추고 있다는 것을 보여줌으로써 동일 사업장에 존속하려고 할 것이다. 그러나 중요한 것은 자격증 취득자의 노동이동은 자격증이 국가적 검정을 통해 직무와 가장 일치하는 기술과 능력에 대해 인정하는 제도인 만큼 직무일치차원에서 자격증의 긍정적인 측면으로 보는 것이 타당할 것으로 판단된다. 왜냐하면 자격증을 취득한 사

람은 전 직장과는 달리 자신이 원하는 직무를 위해 직장을 이동하려 할 것이고 이동한 직장에서는 직무 만족도가 높아 근속기간이 길어질 수 있기 때문이다. 실제로 이러한 가정에 대한 연구는 이동임·김덕기(2001)과 강순희·김안국의 (2003)의 연구에서도 나타나고 있다. 이들 연구들은 자격증을 소지한 근로자들이 직무일치와 직무만족도가 높게 나타나고 있음을 보여주고 있다.

이 연구는 이러한 자격증 효과의 가설을 기반으로 자격증 효과를 분석 또는 추정하는 데 목적이 있다. 특히 자격증의 임금과 노동이동을 수반한 근속효과 비교를 통해 현재 우리나라에서 자격증이 임금에 미치는 효과가 크지 아니면 직무일치차원에서 근속효과가 큰 지를 비교분석하고자 한다.

이 연구에서는 한국산업인력공단의 전기분야 국가기술자격DB와 한국고용정보원의 고용보험자료를 결합하여 이용하고 있는 데 자료의 한계상 위에서 제시한 가설 모두에 대한 효과를 추정할 수는 없었다. 다만 (가설2)와 (가설 7)에 대한 실증 분석을 통하여 자격증의 효과를 분석하고자 한다. 또한 분석에서는 자격증 전체 효과에 머물던 과거 연구한계를 극복하고 자격종목별로 효과를 분석하고자 한다.

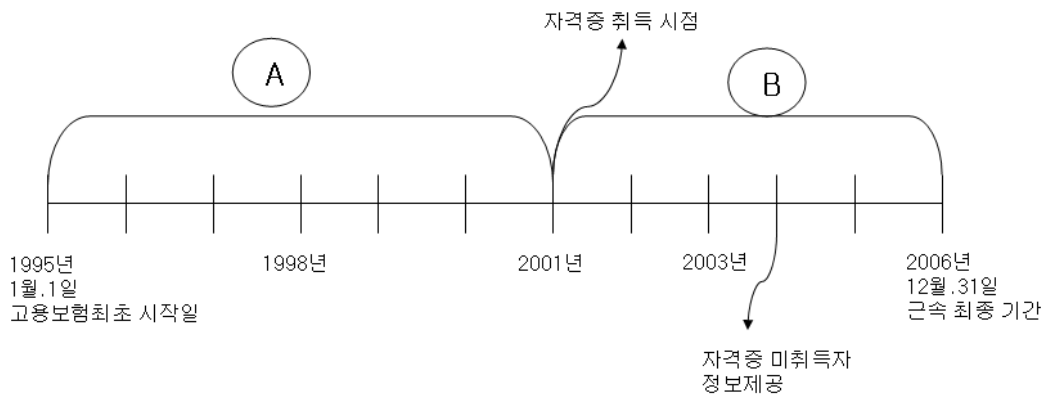
분석방법으로는 우리나라에서 최초로 D-D-D(difference-in-difference-in-difference) 분석을 시도하고자 하며 이를 통해 자격증의 효과를 추정한다. 한편 연구 대상자, 처리집단인 자격증 취득자는 고용보험 최초 취득일부터 최초 노동이동이 이루어지기 전에 자격을 취득한 사람으로써 재직중 자격을 취득한 사람으로 정의한다. 또한 취득자 미취득자 모두 한 번의 실업 또는 한 번의 노동이동을 통해 사업장을 변경한 사람을 대상으로 하여 전사업장의 임금과 근속일수 그리고 이직 후 사업장의 임금과 근속일수의 차이를 추정하고자 한다.

이 연구는 다음과 같이 구성되었다. 2장에서는 자격증 취득자와 미취득자간의 특성을 근속일수와 임금을 중심으로 살펴보고 3장에서는 실증분석 모형과 자료에 대해 설명하며 4장에서는 실증결과를 보여주고 마지막장에서는 결론 및 시사점을 제시하고자 한다.

## II. 자격증 취득자 및 미취득자의 특성

### 1. 자료 설명

먼저 전기 관련 국가 기술자격증의 효과를 분석하기 위해 본 연구에서 사용한 자료의 성격을 살펴보자. 본 연구에서 사용한 자료는 '한국산업인력공단'의 자격DB(이하 자격DB) 와 '한국고용정보원'의 고용보험자료(이하 보험자료)를 개인의 식별번호를 이용하여 결합하여(이하 결합자료) 분석하고자 한다. 먼저 산업인력관리공단의 자격DB는 두 가지 종류로 나누어지는데 하나는 합격자자료와 다른 하나는 불합격 자료다. 후자의 경우 필기시험 합격자가 실기 시험에 불합격되거나 필기시험에 불합격된 사람에 대한 자격종목, 시험일자, 개인 식별번호 등 간단한 개인 신상정보를 포함하고 있다. 합격자 자료의 경우에는 2001년도부터 존재하고 있으나 불합격자 자료의 경우에는 최근 3년 치만의 정보를 제공하고 있다. 한편 노동부의 고용보험 자료에는 다른 연구에서 많이 소개된 것처럼 고용보험 자격취득일, 상실일, 입사시 임금 등 노동시장 관련 정보를 포함하고 있어 이러한 두 자료를 결합할 경우 결합자료에서는 자격증 유무에 따라 근속일수, 임금, 노동이동 횟수, 실업기간 또는 구직 기간 같은 노동시장 산출물에 대한 자격효과를 얻을 수 있을 것이다.



【 그림 1】 자료의 시점 간 특성

그러나 결합자료에서는 자격증 취득자의 노동시장 진입시 직무일치(job match)를 볼 수 없으며 고용보험 자격상실자가 다시 고용보험자격을 취득하지 못할 경우 이러한 원인이 지속적으로 실업상태에 기인하는 것인지 아니면 자영업 등을 통한 임금근로자로서의 포기인지 등을 확인 할 수 없는 한계가 있다. 위의 그림을 통해 본 자료의 몇 가지 문제 또는 한계를 짚어보도록 한다. 첫째 자격증 취득자의 정보가 2001년부터 제공하고 있기 때문에 실제로 2001년도 이후에 자격을 취득하지는 못했지만 2001년도 이전에 자격증을 취득한 사람(㉠구역)이 미취득자로 잡힐 가능성이 있다는 것이다. 둘째 2001년도 이후에 자격을 취득한 사람이라 하더라도(㉡ 구역) 최초 자격증 취득이 아닌 두 개 이상의 자격취득일 가능성도 배제할 수 없다는 것이다).

자격증 취득자는 2001년 이후에 취득한 사람이기 때문에 적어도 최초의 노동이동을 통한 사업장 변경이 2001년 이후에 일어나지만 미취득자의 최초 노동이동은 2001년 이전에 일어날 수 있다는 것이다. 세 번째 D-D 분석을 위해 가장 이상적인 자료라 할 때 처리 효과가 발생하는 특정 시점 이전과 이후(여기서는 2001년 이전과 이후)의 성과물에 대한 비교를 하는 것인데 이러한 비교가 어려울 수 있다<sup>3)</sup>.

처리집단인 자격증 취득자조차도 자격취득이 2001년부터 2006년까지 다양하게 분포되어 있으며 다만 노동이동이 2001년 이후에 있다는 것뿐이다. 그러나 비교집단인 미취득자는 노동이동 시점도 2001년 이전부터 이후까지 다양하게 분포되어 있을 수 있다. 그래서 본 연구는 근속일수에 대한 실증분석에서는 이러한 시점을 이직전과 이직후 라는 차이만을 고려하였다. 왜냐하면 근속일수 분석을 특정시점으로 한정하면 근속일수가 처리집단과 비교집단간 근속일수가 동일해져 이는 비교자체가 무의미하기 때문이다. 한편 이직전의 임금은 2000년에 고용보험자격취득을 한 사람을 대상으로 하였다. 이는 이직 전의 임금 비교를 엄밀히 하기 위함이다. 그러나 이직 후 시점은 특정시점을 정하지 않고 다만 2005년까지로 확대하여 분석에 활용하였다<sup>4)</sup>. 이는 우리의 자료가 불행하게

2) 실제로 강순희·김안국(2003)의 연구를 보면 평균 자격보유 개수는 2.7개를 보유하고 있는 것으로 나타나고 있다. 일반적으로 자격증 보유는 하위종목에서 상위종목으로 이동하거나 기존에 취득한 종목과 유사한 종목으로 취득하는 것이 일반적이다. 따라서 여기서 자격증 취득은 개인에게 현재시점에서 응시 및 취득가능하고 자신이 원하는 자격종목에 대한 취득여부로 인식하는 것이 바람직하다. 또한 다수의 자격증 취득이 우리 연구의 처리집단에서만 문제가 되는 것이 아니라 비교집단인 미취득자들한테에서도 나타날 수 있기 때문에 위의 문제는 두 집단간의 서로 랜덤하게 나타나는 문제로 볼 수 있다.

3) 그러나 이러한 문제는 뒤에서 자세히 다루겠지만 취득자 미취득자 모두 시간 처리효과(Time treatment)의 하나인 이직전후 시점은 2001년도를 중심으로 나누어지고 있기 때문에 다행히도 분석에 큰 결격사유가 되지 못하고 있다.

도 이직후의 시점을 동일하게 설정할 경우 추정을 보장할 최소한의 관찰치수를 확보할 수 없었기 때문이다.

## 2. 자격증 취득자와 미취득자의 일반적인 특성

아래의 표를 보면 자격증 취득자와 미취득자의 최초 고용보험 취득연도와 최초 노동이동 연도를 알 수 있다. 먼저 최초 고용보험 자격취득연도를 보면 자격증 미취득자의 70.0% 가량이 2003년도 이후에 몰려 있는 것을 알 수 있다. 반면에 자격증 취득자는 2000년부터 2002년 사이에 전체 76.8%가 집중되어 있는 것을 볼 수 있다. 이는 자격증 취득자가 대체로 미취득자에 비해 근속일수가 길 수 있으며 연령 또한 높을 수 있는 개연성을 보여주는 것이라 하겠다. 다른 해석으로는 본 연구가 취업 후 최초 노동이동 전에 자격증을 취득한 사람을 처리집단을 대상으로 하고 있기 때문에 자격증 취득자들이 대체로 미취득자에 비해 일찍 노동시장에 들어와 자격증 준비를 먼저 하는 것으로 볼 수도 있다.

<표 II-1> 자격증 취득자와 미취득자의 최초 고용보험 및 노동이동 연도

	고용보험 자격취득 연도				최초 노동이동 연도			
	미취득자		취득자		미취득자		취득자	
	명	%	명	%	명	%	명	%
1995	4	0.0	0	0.0	-	-	-	-
1996	5	0.0	0	0.0	-	-	-	-
1997	16	0.1	2	0.5	-	-	-	-
1998	354	2.1	28	6.8	1	0.0	0	0.0
1999	297	1.8	39	9.5	6	0.0	0	0.0
2000	637	3.8	81	19.7	10	0.1	0	0.0
2001	905	5.5	158	38.4	12	0.1	4	1.0
2002	1633	9.8	77	18.7	30	0.2	63	15.3
2003	3406	20.5	22	5.4	40	0.2	92	22.4
2004	4483	27.0	3	0.7	1021	6.2	87	21.2
2005	3761	22.7	1	0.2	2666	16.1	76	18.5
2006	1079	6.5	0	0.0	12794	77.2	89	21.7
	16580	100	411	100	16580	100	411	100

자격종목 응시가 학력외에 일정정도 해당분야의 경력연수를 고려하여 주어지

4) 이직후의 임금을 2005년까지로 확대한 것은 2006년부터 고용보험 자료상에서 임금정보를 제공하지 않기 때문이다.



기 때문에 미취득자에 비해 경력과 연령이 높음과 동시에 근속일수 또는 경력 연수가 클 수 있다. 한편 여기서 우리가 분석에 있어서 한 가지 중요한 단서를 찾을 수 있는데 실제 최초노동이동 연도를 보더라도 취득자 미취득자의 99.9%가 노동이동을 2001년 이후에 진행하고 있다는 사실이다. 이는 우리의 분석방법인 D-D를 추정하는데 있어서 중요한 특정시점이전과 이후의 비교시점을 확보해주는 것으로 2001년을 기준으로 이직전후 비교연구를 가능하게 해주는 것이라 하겠다. 한편 노동이동 유형을 보면 자격증 취득자는 2001년 이후부터 2006년말까지 매년 20%대가 노동이동을 하는 반면에 미취득자는 2006년도에 77.2%가 몰려있어 자격증 취득자가 자격증 취득으로 인해 미취득자보다 노동이동이 꾸준한 것을 알 수 있다.

자격증 취득자와 미취득자간의 연령 학력 근속일수 및 임금을 간략하게 보자. 먼저 학력연수를 보면 취득자와 미취득자간의 차이를 확인할 수 는 없지만 연령을 보면 취득자는 35.4세 미취득자는 32.4세로 취득자가 평균 3살 정도 더 많은 것을 알 수 있다. 이는 앞의 표에서 본 것처럼 취득자들이 미취득자에 비해 노동시장 진입이 빠른 것을 확인하여 주는 것이다. 아직까지 우리나라 노동시장에서 임금이 능력성과급을 통한 연봉체계보다는 연공서열, 경력, 근속기간 중심의 임금체계를 따르는 것이 일반적임에 따라 연령이 상대적으로 높을 경우 임금의 차이를 발생시킬 수 있을 것이다. 그러나 이러한 3살의 연령차이가 곧바로 임금차이를 보여주는 것은 어려워 보인다. 실제로 로그임금의 평균값을 보더라도 이러한 현상이 나타나고 있다. 고용보험의 임금자료는 매년 갱신되지 않기 때문에 시점이 다를 경우 정확한 임금비교가 불가능 하다. 따라서 첫 번째 직장의 임금은 이러한 문제를 극복하여 2000년이라는 동일시점에서 비교를 하였으며 평균값의 결과는 서로 동일한 것을 알 수 있다.

<표 II-2> 자격증 취득자와 미취득자의 기본특성

	취득자		미취득자	
	평균	표준 편차	평균	표준 편차
연령(세)	35.4	7.09	32.4	7.50
학력(년)	13.3	1.66	13.6	1.76
첫번째 직장 근속일수(일)	569.5	461.4	534.8	530.7
두번째 직장 근속일수(일)	587.4	464.7	314.3	313.4
첫번째 직장 log 임금(2000년)	13.8	0.27	13.8	0.35
두번째 직장 log 임금	14.0	0.32	14.1	0.34

한편 근속일수를 보면 첫 번째 직장에서 취득자는 570일이고 미취득자는 19일 많은 587일을 보여주고 있으며 두 번째 직장에서는 취득자가 535일이고 미취득자는 첫 번째 직장과는 반대로 221일이 적은 314일을 보여주고 있다. 취득자들이 대체로 노동시장 진입이 빠름에도 불구하고 첫 번째 직장에서 평균 근속일수가 미취득자에 비해 적은 것은 자격증 취득으로 인해 다른 직장으로 빠르게 이동하였다는 해석을 가능하게 하여주는 것이라 할 수 있다. 실제로 아래의 표를 보더라도 자격증을 취득한 사람이 자격증 취득 후 첫 번째 직장을 그만두기 까지 걸리는 기간은 대체로 자신의 근속기간의 1/4에 해당되는 것을 볼 수 있다. 특히 자격등급이 높은 사람일수록 자격증을 취득하면 다른 하위등급 자격증 취득자에 비해 빠른 시일내에 회사를 옮기는 것을 알 수 있다.

<표 II-3> 자격증 취득 후 직장을 그만두기 까지 걸린 평균 기간

	관찰치 수	평균(A)	표준 편차	첫 번째 근속기간(B)	(A/B)*100(%)
전기기사	114	154.5	182.9	618.0	25.0
전기공사 기사	105	133.7	128.3	516.3	25.9
전기산업기사	106	155.8	152.4	605.3	25.7
전기기기 산업기사	59	166.5	160.5	518.4	32.1

두 번째 직장에서는 반대로 미취득자보다 근속일수가 길다는 것은 자격증 취득후 변경한 사업장이 전직장보다 자신의 적성에 맞고 직무일치가 높아 다른 직장으로 이동할 유인을 느끼지 못한다는 것을 보여주는 것으로 해석이 가능하다.

아래의 표는 자격증 취득 유무에 따른 첫 번째 직장과 두 번째 직장에서의 근속일수와 임금에 대한 간단한 회귀식을 자격종목별로 추정한 것이다. 근속일수 결과를 먼저 보면 첫 번째 직장에서는 전기공사 기사 자격증 취득자가 미취득자에 비해 142일 가량의 음의 효과를 가지고 있는 것을 알 수 있다. 그러나 두 번째 직장에서는 모든 자격종목에서 자격증 취득자가 미취득자에 비해 유의한 정의효과를 가지고 있음을 알 수 있다. 전체 종목에 대한 추정결과를 보면 첫 번째 직장에서는 유의한 결과를 보여주고 있지는 못하나 두 번째 직장에서는 취득자가 미취득자에 비해 220일 가량 긴 유의한 결과를 보여주고 있다.

<표 II-4> 자격증 취득 유무에 따른 근속일수 OLS 추정식

	첫 번째 직장 근속일수 OLS			두 번째 직장 근속일수 OLS		
	계수	표준오차	R <sup>2</sup>	계수	표준오차	R <sup>2</sup>
전기기사	1.41	51.44	0.04	266.80	29.19***	0.10
전기공사 기사	-141.55	59.45**	0.04	125.70	36.82***	0.13
전기산업기사	72.41	45.47	0.07	247.47	28.49***	0.11
전기기기 산업기사	36.83	58.75	0.10	146.18	37.44***	0.12
전체	10.83	26.05	0.04	219.73	15.31***	0.10

주) 본 추정은 성별, 연령, 학력, 사업장 규모, 지역, 직종을 통제한 후의 결과임

임금에 대한 추정결과를 보면 2000년도 입사한 첫 번째 직장에서 자격증 취득자들의 임금효과는 존재하지 않고 있다. 그러나 자격증을 취득한 이후의 임금효과는 전기기사가 17.5%정의 효과를 가지고 있으나 나머지 자격종목에서는 전부 음의 부호를 보여주고 있어 자격증을 취득하더라도 임금효과가 존재하지 않고 있음을 보여주고 있다. 한편 전체종목을 대상으로한 임금효과는 첫 번째 직장에서는 7.7%의 음의효과를 두 번째 직장에서는 9.5%의 음의 임금효과를 통계적으로 유의하게 보여주고 있다.

<표 II-5> 자격증 취득자 유무에 따른 임금 OLS 추정식

	첫 번째 직장 임금 OLS			두 번째 직장 임금 OLS		
	계수	표준오차	R <sup>2</sup>	계수	표준오차	R <sup>2</sup>
전기기사	-0.033	0.092	0.36	0.175	0.084**	0.47
전기공사 기사	0.139	0.099	0.73	-0.016	0.127	0.58
전기산업기사	0.044	0.099	0.51	-0.049	0.096	0.57
전기기기 산업기사	0.069	0.193	0.57	-0.489	0.242**	0.60
전체	-0.077*	0.043	0.30	-0.095**	0.045	0.25

주) 본 추정은 성별, 연령, 학력, 사업장 규모, 지역, 직종을 통제한 후의 결과임

지금까지 우리는 대략적으로 자격증 취득자와 미취득자간의 근속일수와 임금을 살펴보았다. 그러나 지금까지의 비교는 특정시점에서 자격증 취득유무에 따른 비교일 뿐 자격증 취득으로 인한 효과가 어느 정도인지를 살펴본 것은 아니다. 따라서 이하에서는 본 연구의 목적이라 할 수 있는 자격증 취득이후가 취득전보다 어느 정도 차이가 존재하고 있으며 이러한 차이는 미취득자와 비교할 때 어느 정도 인지를 D-D 와 D-D-D 분석을 통해 살펴보도록 하자.

### III. 실증분석 모형

D-D 분석을 실시하기 위한 분석 모형은 다음과 같다.

$$\begin{aligned}
 (D-D)_t &\equiv E(y_t | c=1, m=1, x_t) - E(y_t | c=1, m=0, x_t) \\
 &\quad - \{E(y_t | c=0, m=1, x_t) - E(y_t | c=0, m=0, x_t)\} \\
 &= E(y_{1t}^1 | c=1, m=1, x_t) - E(y_{0t}^0 | c=1, m=0, x_t) \\
 &\quad - \{E(y_{1t}^1 | c=0, m=1, x_t) - E(y_{0t}^0 | c=0, m=0, x_t)\}
 \end{aligned}$$

여기서  $c$ 는 자격증 취득유무로 취득자이면 1, 아니면 0,  $m$ 은 이직후는 1 이직전은 0,  $x$ 는 독립변수로 개인 및 사업장 특성 벡터이다. D-D 분석은 앞의 식에서 조건부  $x$ 를 빼게 되면 이는 우리가 아는 소위 T-테스트와 동일한 추정 방식이다. 그러나 T-테스트는 개인의 특성을 통제하지 않고 사건의 발생전과 후의 평균 값의 비교만을 하기 때문에 이는 기본적으로 두 집단간 표본의 랜덤 샘플을 가정하고 있다. 반면에 우리 자료는 두 집단을 사전적으로 랜덤 표본추출을 하지 않은 자료를 이용하기 때문에 D-D 분석을 실시하기 위해서는 개인의 특성을 통제하는 방식을 취해야 하며 이를 위해 위의 식처럼 조건부  $x$ 를 고려하여 Overt bias를 통제해야 한다. 이러한 D-D 식을 회귀식으로 변경하면 다음과 같다.

$$y_t^{(dd)} = \alpha + \beta_c c + \beta_m m + \beta_{dd}(c \times m) + \beta_x x_t + \mu_t \quad -1)$$

한편 D-D-D 추정식을 회귀식으로만 간단하게 표현하면 아래의 식과 같다. 단 여기서  $j$ 는 직종이다.

$$y_t^{(ddd)} = \alpha + \beta_c c + \beta_m m + \beta_j j + \beta_{jm} (j \times m) + \beta_{dd1} (c \times m) - 2) \\ + \beta_{dd2} (c \times j) + \beta_{ddd} (c \times m \times j) + \beta_x x_t + \mu_t$$

한편 D-D분석을 회귀식을 통하여 추정할 경우 자격증취득이라는 변수가 가지는 내성성 즉 선택편의 문제를 고려해야 한다. 자격증의 선택은 자신이 취업하고자 하는 직종의 사업장의 자격증 취득자 비율이 하나의 대안적인 수단변수가 될 수 있다(이상준 2006). 왜냐하면 자신이 원하는 직종에서 자격증 취득비율이 적거나 거의 전무하다면 이는 노동공급의 주체인 개인에게 있어서 자신이 원하는 직종에서는 자격증이 필요하지 않다는 시장의 신호로 받아들일 것이며 반면에 취득비율이 높다면 자격증이 매우 필요하다고 인식하여 자격증을 취득하고자 할 것이기 때문이다. 따라서 본 연구에서는 이를 반영하여 노동부의 2001년도 임금구조기본통계조사보고서 원자료를 이용하여 직종별 사업장별 자격증 취득자 비율을 수단변수로 사용하였다. 그러나 불행하게도 이 수단변수는 크게 유의한 결과를 보이지 않았다. 이는 노동부의 자료와 본 연구에서 사용한 자료가 서로 다른 표본임에 따라 나타난 현상으로 보인다. 그래서 본 연구에서는 결합자료상에서 수단변수를 찾고자 했으나 본 자료는 최소한의 개인적특성과 사업장 특성만을 제공하기 때문에 수단변수를 찾는 것은 불가능했다. 따라서 본 연구에서는 자료상의 여러 가지 제약과 한계상 선택적 편향의 문제는 존재하지 않는다는 가정을 하고 분석을 실시하고자 한다.

## IV. 실증 결과

### 1. 근속효과

자격증 취득자와 미취득자간의 노동이동 전과 후의 근속일수 차이에 대한 분석결과를 보자. 먼저 개인의 특성에 대한 변수를 통제하지 않은 결과를 부록에서 살펴보자. 이직전의 취득자와 미취득자간의 근속일수 차이는 34.7일이지만

유의미한 결과는 아니다. 반면에 이직후 취득자와 미취득자간의 근속일수 차이는 273.1일로 통계적으로 유의한 결과를 보여주고 있다. 한편 D-D 결과를 보면 자격증 취득자가 미취득자보다 근속일수가 238일 더 긴 것으로 나타나고 있으며 이는 통계적으로 유의미한 결과이다. 그러면 개인의 특성을 통제한 결과를 보자.

이직전 취득자와 미취득자간의 근속일수 차이는 10.8일로 유의한 결과를 보여주고 있지 못하나 이직후에는 220일로 통계적으로 유의한 결과를 보여주고 있다. 이러한 결과는 통제하지 않은 결과와 비교할 때 18일 가량 줄어든 결과이다. 취득자의 이직전후의 근속일수 차이는 331일이며 미취득자의 경우는 123일로 취득자에 비해 무려 208일 적은 것을 알 수 있으며 이 결과는 D-D의 결과로 통계적으로 유의미한 것을 알 수 있다. 이 의미는 자격증 취득자는 취득 전 직장에서 자격증을 취득하여 자신에게 적합한 직종 또는 사업장으로 이동하여 그 속에서 자신의 적성에 맞는 직무를 수행함으로써 직장의 만족도가 높아져 미취득자에 비해 노동이동의 유인이 적어 상대적으로 근속일수를 길게 가져가는 것으로 풀이할 수 있다.

<표 IV-1> 자격증 취득유무에 따른 근속일수 D-D

	이직전	이직후	집단내 차이
취득자(N=411) (Treatment)	144.5 (56.588)	476.0 (33.263)	331.45 (64.88)
미취득자(N=16,580) (Control)	133.7 (50.03)	256.2 (15.32)	122.56 (57.36)
집단간 차이	10.8 (26.05)	219.7 (15.32)	
D-D	208.9	(29.87)	

주) ( )은 표준오차

한편 자격 종목별에 따른 D-D 결과를 보면, 전기기사 자격증은 321일, 전기공사 기사는 337일, 전기산업기사는 247일, 전기기기 산업기사는 182일로 나타나고 있는데 여기서 우리가 주의 깊게 볼 것은 상대적으로 등급이 높은 자격증일수록 근속일수가 길 다는 것이다. 즉 등급이 높은 자격종목일 수록 이직전 직장의 만족도가 높거나 자격증과 직무간의 일치도가 높아 하위 자격등급자에

비해 상대적으로 근속일수가 길어질 수 있다는 것이다. 그러나 전기기사는 전기공사 기사보다 근속일수가 17일 정도 작게 나타나는데 이러한 이유중의 하나는 전기기사 자격증을 취득한 개인이 다른 등급의 자격증취득자보다 자영업 같은 개인사업자로 이동할 확률이 높기 때문으로 보인다.

<표 IV-2> 자격종목별 근속일수의 D-D

	계수 값(일)	표준오차	t-값
전기기사	320.6	60.04	5.34
전기공사 기사	337.0	70.93	4.75
전기산업기사	246.8	54.30	4.60
전기기기 산업기사	182.2	69.39	2.63

지금까지의 결과는 직종의 특수성을 간과한 것이다. 왜냐하면 D-D 분석은 직종변수를 통제한 결과이기는 하지만 실제 전기관련 자격은 주로 전문직, 준 전문직 또는 기능직등에서 주로 사용하는 종목임에 따라 관리임직원이나 서비스 판매직의 직종통제는 큰 의미를 가지기 어렵기 때문이다. 이하에서는 이러한 문제를 해결하고자 첫 번째 직장에서 전기 자격종목의 가장 대표적이라 할 수 있는 직종인 기능직을 대상으로 기능직과 기능직외 라는 더미변수를 하나의 처리집단으로 상정하여 D-D-D 분석을 실시하였다.

기능직의 경우를 보면 취득자와 미취득자간의 이직전 근속일수 차이는 58일이나 유의한 결과는 아니다. 그러나 이직후의 경우는 240일로 유의한 결과를 보여주고 있다. 취득자의 이직전후 근속일수 차이를 보면 143일이고 미취득자는 39일가량 전직장보다 적게 나타나고 있으나 통계적으로 유의미한 결과는 아니다. 그러나 취득자와 미취득자간의 이직전후 근속일수 차이를 보여주는 D-D 결과를 보면 182일로 취득자의 이직후 근속일수가 미취득자의 이직후 근속일수보다 유의하게 긴 것을 확인할 수 있다.

기능직외 직종에서 취득자와 미취득자간의 이직전 근속일수 차이는 미취득자가 28일 긴 것으로 나타나고 있다. 이러한 결과는 자격의 중요성이 상대적으로 약한 기능직외 직종들이 기능직의 자격증 취득자보다 첫직장에서 노동이동 시점이 상대적으로 빠르다는 것으로 설명할 수 있다<sup>5)</sup>. 반면에 이직후에는 취득자들이 276일 긴 것으로 알 수 있다. 취득자의 이직전과 후의 근속일수 차이를

5) 실제로 기능직의 개인이 자격증 취득후 직장을 그만두기 까지 걸리는 기간은 177일 인 반면에 기능직외 에 종사한 사람은 150일로 나타나고 있다.

보면 403일이고 미취득자는 98일로 나타나고 있다. 한편 D-D 결과는 취득자들이 미취득자들에 비해 이직후가 이직전보다 305일 길게 나타나고 있으며 통계적으로 유의미한 결과를 보여주고 있다.

<표 IV-3>기능직 종사자의 자격증 취득유무에 따른 근속일수 D-D-D

	기능직		
	이직전	이직후	집단내 차이
취득자(N=127) (Treatment)	386.8 (132.07)	529.7 (94.86)	142.9 (159.59)
미취득자(N=284) (Control)	329.0 (123.63)	290.0 (88.79)	-39.0 (149.39)
집단간 차이	57.8 (75.00)	239.7 (31.64)	
D-D(difference-in-difference)	182.0	(53.23)	
	기능직 외		
취득자(N=3891) (Treatment)	56.3 (64.22)	459.0 (36.93)	402.7 (73.91)
미취득자(N=12,689) (Control)	84.5 (55.63)	182.8 (31.99)	98.3 (64.02)
집단간 차이	-28.2 (31.79)	276.3 (18.28)	
D-D(difference-in-difference)	304.5	(36.59)	
<b>d-d-d</b>	-122.493	(65.41)	t-value 1.80*

한편 D-D-D 결과를 보면 기능직의 자격 취득자들이 미취득자에 비해 이직후에 얻을 수 있는 근속일수 프리미엄이 기능직외 직종에서 자격증 취득 후 얻은 프리미엄보다 122일 적은 것을 알 수 있다. 이는 기능직외 직종이 기능직에 비해 첫 번째 직장에 들어온 지 얼마 되지 않아 바로 자격을 취득하여 노동이동을 시도하고 이동한 직장에서는 상대적으로 긴 근속일수를 가져간다는 것을 말해주는 것이라 할 수 있다.



## 2. 임금

임금에 대한 D-D효과 결과를 보자. 앞서서도 언급하였듯이 이직전은 처리집단인 자격증 취득자와 비교집단인 미취득자 모두 2000년으로 한정했으며 다만 이직후 시점은 자료에서 임금정보를 제공하는 2005년까지로 확대하였다. 부록에 나와 있는 개인의 특성변수를 통제하지 않은 결과를 보면 이직 전 집단간의 임금차이는 -6.3%이나 통계적으로 유의미한 결과는 아니며 이직 후 집단간의 차이는 9.5%의 음의 효과를 보여주고 있다. 반면에 처리집단과 비교 집단내에서 이직전과 이직 후 임금의 차이는 모두 유의미한 결과를 보여주고 있지 못하고 있다. 결과적으로 D-D 결과 또한 3.3%의 음의 효과를 보여주고 있으나 이 또한 유의한 결과는 아니다.

그러면 개인의 특성을 통제한 후의 D-D 결과는 어떠할까? 이직전 처리집단과 비교집단간의 차이는 7.7%의 음의효과로 10% 유의수준에서 통계적으로 유의한 결과를 보여주고 있다. 이직후의 경우는 자격증 취득자가 미취득자에 비해 임금에서 9.5%의 음의 효과를 보여주고 있으며 이 결과는 5% 유의수준에서 유의하게 나타나고 있다. 그러나 D-D 결과는 -1.8%의 임금효과를 보여주고는 있으나 통계적으로 유의한 결과를 제시하지 못하고 있다.

<표 IV-4> 자격증 취득유무에 따른 임금 D-D

	이직전	이직후	집단내 차이
취득자(N=66) (Treatment)	12.7 (0.270)	13.1 (0.286)	0.376 (0.309)
미취득자(N=194) (Control)	12.8 (0.267)	13.2 (0.282)	0.395 (0.304)
집단간 차이	-0.077 (0.043)	-0.095 (0.045)	
D-D	-0.018	(0.049)	

자격증의 임금효과에 대한 D-D 추정결과를 보자. 여기서 제시된 자격 종목은 최소한의 추정이 가능한 관찰치를 확보한 자격종목으로 구성된 것이다. 먼

저 전기기사의 경우 D-D 추정 결과는 16.4%로 유의하지 않은 결과를 보여주고 있으며 전기공사 기사와 전기산업기사 모두 유의한 결과를 보여주고 있지 않다. 이 표에서 가장 하위 등급의 전기기기 산업기사가 상당히 높은 음의 임금 효과를 보여주고 있으며 결과 또한 통계적으로 유의한 결과를 보여주고 있다.

<표 IV-5> 자격종목별 임금의 D-D

	계수	표준오차	t값	R <sup>2</sup>
전기기사	0.164	0.104	1.590	0.131
전기공사 기사	-0.146	0.125	-1.170	0.366
전기산업기사	-0.081	0.108	-0.750	0.253
전기기기 산업기사	-0.522	0.206	-2.540	0.479

임금의 D-D-D 분석결과를 보자. 기능직의 이직전 자격증 취득자와 미취득자간의 임금차이는 17.1% 이며 이직후에는 27.6%로 임금차이가 유의미하게 더 나는 것을 알 수 있다. 취득자의 이직전과 후의 임금차이는 미취득자에 비해 상대적으로 높게 나타나고 있으나 유의한 결과는 아니며 D-D 결과는 기능직에서 자격증을 취득한 사람이 미취득자에 비해 이직후 임금이 이직전에 비해 10.5% 증가한 것을 알 수 있으며 이는 통계적으로 유의한 결과이다.

한편 기능직외 직종에서는 이직전 자격증 취득자와 미취득자간의 임금차이는 미취득자가 17.4% 가량 임금효과가 더 큰 것을 알 수 있으며 이직후에는 이러한 차이가 더 늘어나고 있다. 취득자, 미취득자 모두 이직전과 후의 임금차이는 유의한 결과를 볼 수 없다. 또한 D-D 결과도 유의미한 결과를 보여주고 있지 못한 것을 알 수 있다. 우리 분석의 최종 목적인 D-D-D 결과 또한 유의한 결과를 보여주고 있지 못하고 있다. 즉 기능직종에서 자격증을 취득한 사람이 미취득자에 비해 얻는 임금프리미엄이 기능직외 직종에서 얻는 임금프리미엄보다 꼭 높다고 볼 수 없다는 것이다.

<표 IV-6> 기능직 종사자의 자격증 취득유무에 따른 임금 D-D-D

	기능직		
	이직전	이직후	집단내 차이
취득자(N=17) (Treatment)	13.202 (0.394)	13.922 (0.424)	0.720 (0.487)
미취득자(N=61) (Control)	13.032 (0.373)	13.646 (0.401)	0.615 (0.461)
집단간 차이	0.171 (0.076)	0.276 (0.081)	
D-D(difference-in-difference)	0.105	(0.009)	
	기능직 외		
	이직전	이직후	집단내 차이
취득자(N=49) (Treatment)	12.459 (0.299)	12.756 (0.313)	0.296 (0.341)
미취득자(N=133) (Control)	12.633 (0.296)	12.971 (0.311)	0.337 (0.338)
집단간 차이	-0.174 (0.053)	-0.215 (0.055)	
D-D(difference-in-difference)	-0.041	(0.060)	
<b>d-d-d</b>	0.146	(0.111)	t-value 1.32

## V. 결론

지금까지 우리는 재직중에 자격을 취득한 사람을 처리집단으로 하여 자격증 취득자와 미취득자간의 임금, 근속에 대한 임금효과 분석을 D-D-D를 분석방법을 이용하여 실시하였다. 따라서 본 연구에서 제시한 자격효과 결과는 재직중 근로자에 한정된 것으로 자격을 취득한 새로이 노동시장에 진입하는 신규입직자까지 확대하는 데에는 무리가 있을 수 있다. 이하에서는 지금까지의 분석내용을 토대로 자격효과를 정리하고자 한다.

자격증의 근속효과를 보면 자격증 취득자가 미취득자에 비해 이직후 근속일수가 더 늘어남에 따라 자격 보유 유무가 근속에 영향을 미치는 것을 확인할 수 있다. 이러한 것은 자격증 취득을 통해 전 직장 보다는 직무일치가 높은 직장을 찾아가고자 하는 요구가 미취득자에 높다는 것을 의미함과 동시에 일과

자격간의 직무일치도가 높아짐으로써 직무만족도가 향상되어 이직 한 사업장에서 근속일수가 늘어나는 것으로 풀이된다. D-D-D 결과에서 알 수 있듯이 기능직과 기능직외 직종간의 비교를 보면 기능직외 직종에서 자격증 취득자가 미취득자에 비해 얻을 수 있는 근속효과가 기능직보다 크게 나타나고 있다. 이는 기능직외 직종에서 근로한 사람이 기능직에서 근무한 사람에 비해 자격 취득후 발 빠르게 다른 직종으로 이동하려는 유인이 크다는 것을 말해주고 있다.

자격증의 임금효과는 전반적으로 유의한 결과를 찾을 수 없었다. 다만 이직 전과 후에서 처리집단보다 비교집단의 임금이 더 크게 나타나는 임금차이가 유의하게 나타나고 있다. 또한 자격종목별로 보았을 때 유의한 결과를 찾을 수 없었다. 그러나 D-D-D 분석에서 기능직의 경우는 처리집단이 비교집단에 비해 이직전후 모두 임금효과가 정의 관계를 보여주고 있으며 기능직외 직종에서는 유의하게 비교집단의 임금효과가 크게 나타나고 있다. 이는 자격증이 적어도 기능직에서 임금효과가 존재하고 있다는 것을 보여주고 있는 것이다. 또한 자격증의 임금효과를 찾기 위해서는 전체적인 차원에서 자격증의 효과를 보기보다는 해당 자격증과 가장 밀접한 직종과 직무를 대상으로 효과를 추정해야 함을 보여주는 것이라 하겠다. 예를 들면 전기기사 자격증을 가지고 있는 사람을 대상으로 임금효과를 보겠다고 할 때 직무에 전기기사 자격증이 필요치 않는 서비스 판매직종이나 관리임원직을 대상으로 하면 자격증의 효과는 음의효과를 보이거나 또는 정의효과를 보여준다 하더라도 유의미한 효과를 보여주기에는 어려울 것이기 때문이다.

전기관련 자격종목을 대상으로 하는 자격증의 효과와 관련한 분석에서 우리는 대체로 임금효과보다는 근속효과가 큰 것을 발견할 수 있었다. 이는 대체로 자격증 취득자가 임금을 더 받고 다른 사업장을 옮길 수 없다면 자신의 자격증과 일치하는 직종의 사업장을 찾아 적극적인 노동이동을 시도하며 이를 통해 직무만족이 높아져 이동한 사업장에서 근속을 오래가져가는 것으로 보인다. 또한 자격증 취득자들은 현재 노동시장이 능력급보다는 경력에 의해 임금이 결정되어 자격에 대한 임금프리미엄을 받지 못한다고 판단될 때 현실적으로 임금보다는 자신에게 적성이 맞고 직무만족도가 높은 사업장으로 노동이동을 시도할 가능성이 높은 것으로 볼 수 있다.

## 참고문헌

- 강순희 · 김안국의, 「자격제도의 비전과 발전방안」, 한국노동연구원, 2003
- 이상준 “자격증이 임금노동이동에 미치는 효과-기능사 2급 자격증을 중심으로”, 『노동경제론집』, 제29권 제 2호, 한국노동경제학회. 2006.
- 이동임 · 김덕기, 「노동시장에서 자격의 활용도 제고방안」, 한국직업능력개발원, 2001
- Angrist, Joshua D. and Jonathan Guryan. "Teacher Testing, Teacher Education, And Teacher Characteristics," *American Economic Review*, v94 (May, 2004): 241-246.
- Bradley S. Wimmer and Brian Chezum, "An empirical examination of quality certification in a "Lemons Market", *Economic Inquiry*, 41, (No.2) (APR. 2003): 279-291.
- Dan D. Goldhaber & Dominic J. Brewer, "Does teacher certification matter?:High school teacher certification status and student achievement", *Education evaluation and policy analysis*, summer vol.22, (No.2) (2000): 129-145.
- Jonathan Gruber, "The Incidence of Mandate Maternity Benefits", *The American Economic Review*, vol. 84, no.3, June, 1994.
- Leland. H, Quack, "Lemons, and licensing: A theory of minimum quality standards", *Journal of political economy*, 87, (1979): 1328-1346.
- Lee, M.J. *Micoro-Econometrics for policy, program, and treatment effects*, Oxford university press, 2005.
- Marris M, Kleiner, occupational Licensing, *Journal of economic perspective*, vol.14, (No.4) (fall 2000): 189-202.
- Timothy R.Muzondo & Bohumir Pazderka, "Occupational licensing and professional incomes in Canada", *Canadian Journal of Economics* , XIII, (No.4), (Nov 1980.): 659-667.

## 부록

<표1> 자격증 취득유무에 따른 근속일수 D-D(NO -CONTROL)

	이직전	이직후	동일집단간 시점간 차이
취득자	569.5 (26.10)	587.4 (15.68)	17.88 (30.22)
미취득자	534.7 (4.11)	314.3 (2.47)	-220.48 (4.76)
동일시점간 집단간 차이	34.7 (26.42)	273.1 (15.88)	
D-D	238.4	(30.59)	

<표2> 자격증 취득유무에 따른 임금 D-D(NO -CONTROL)

	이직전	이직후	동일집단간 시점간 차이
취득자	13.762 (0.041)	14.007 (0.041)	0.245 (0.040)
미취득자	13.825 (0.024)	14.102 (0.024)	0.277 (0.024)
동일시점간 집단간 차이	-0.063 (0.047)	-0.095 (0.048)	
D-D	-0.033	(0.047)	

<표 6> 기능직 종사자의 자격증 취득유무에 따른 근속일수 D-D-D(NO-CONTROL)

	기능직		
	이직전	이직후	동일집단간 시점간 차이
취득자	584.5 (43.82)	598.6 (31.17)	14.17 (52.89)
미취득자	496.3 (7.92)	359.8 (5.63)	-136.50 (149.39)
동일시점간 집단간 차이	88.2 (44.53)	238.9 (31.67)	
D-D(difference-in-difference)	150.7	(53.74)	
	기능직외		
취득자	562.8 (31.99)	582.3 (18.13)	19.5 (36.53)
미취득자	546.5 (4.79)	300.3 (21.7)	-246.2 (5.46)
동일시점간 집단간 차이	16.2 (32.35)	282.0 (18.34)	
D-D(difference-in-difference)	265.8	(36.93)	
<b>d-d-d</b>	-115.1	(66.175)	
	t-값: 1.74(0.082)		

<표 7> 기능직 종사자의 자격증 취득유무에 따른 임금 D-D-D(NO-CONTROL)

	기능직		
	이직전	이직후	동일시점간 집단간 차이
취득자	13.900 (0.065)	14.201 (0.065)	0.301 (0.070)
미취득자	13.675 (0.035)	13.958 (0.034)	0.283 (0.037)
동일시점간 집단간 차이	0.225 (0.074)	0.242 (0.242)	0.017 (0.079)
D-D(difference-in-difference)			
취득자	13.714 (0.048)	13.940 (0.048)	0.225 (0.049)
미취득자	13.894 (0.029)	14.169 (0.030)	0.275 (0.030)
동일시점간 집단간 차이	-0.179 (0.056)	-0.229 (0.057)	-0.050 (0.057)
D-D(difference-in-difference)			
<b>d-d-d</b>	0.067	(0.1054)	