

이 과제는 2017년 고용노동부의 「고용영향평가사업」에 관한
위탁사업에 의한 것임

직업능력개발훈련 분야 고용영향 자체평가 개선방안 연구(Ⅱ)



본 보고서는 한국노동연구원 고용영향평가센터의 2017년 고용영향평가 사업으로 수행한 연구결과입니다.

연구주관기관 : 한국노동연구원

연구시행기관 : 서울여자대학교 산학협력단

연구진

연구책임자: 노용환 (서울여자대학교 경제학과 교수)

참여연구자: 문외솔 (서울여자대학교 경제학과 교수)

목 차

요 약	i
제1장 서 론	1
제1절 연구 배경 및 목적	1
제2절 연구내용 및 방법	4
1. 연구 내용	4
2. 연구 방법	5
제2장 실증분석 모형의 설정	9
제1절 기존 분석 방법 개괄	9
제2절 분석 방법	12
제3장 실업자·사업주 대상 직업능력 개발훈련 고용효과 추정	15
제1절 실업자 훈련의 고용효과	15
제2절 실업자훈련과 임금 및 비정규직 근로여부	40
제3절 사업주 훈련의 효과	43
1. 자료의 개요	43
2. 분석 결과	47
제4장 결론 및 정책적 시사점	81
참고문헌	83

표 목 차

<표 3- 1> 주요 변수들의 요약통계량	16
<표 3- 2> 직업훈련과 3개월 이내 취업 여부	17
<표 3- 3> 직업훈련과 6개월 이내 취업 여부	17
<표 3- 4> 직업훈련과 12개월 이내 취업 여부	17
<표 3- 5> 직업훈련과 나이 및 구직까지 소요된 날짜	17
<표 3- 6> 직업훈련과 성별	18
<표 3- 7> 직업훈련과 장애 여부	18
<표 3- 8> 직업훈련과 교육수준(최종학력)	18
<표 3- 9> 직업훈련과 거주지역	19
<표 3-10> 직업훈련과 이전직장 근속연수	19
<표 3-11> 직업훈련과 이전사업장 고용규모	19
<표 3-12> 직업훈련과 사업장 소재지	20
<표 3-13> 직업훈련과 산업 구분	20
<표 3-14> 직업훈련과 고용보험 상실사유	21
<표 3-15> 직업훈련과 고용보험 상실직종	21
<표 3-16> 직업훈련 여부와 표본의 차이	22
<표 3-17> 통제함수모형의 처치효과(요약) : OLS	23
<표 3-18> 통제함수모형의 처치효과 : OLS	24
<표 3-19> PSM의 처치효과(요약) : 1단계 로짓, 2단계 OLS	26
<표 3-20> PSM의 처치효과(요약) : 1단계 프로빗, 2단계 OLS	26
<표 3-21> PSM의 처치효과 1단계 : 로짓과 프로빗	26
<표 3-22> PSM의 처치효과 : 2단계 OLS(1단계 Logit)	27
<표 3-23> PSM의 처치효과 : 2단계 OLS(1단계 프로빗)	27
<표 3-24> 교차항을 갖는 PSM의 처치효과(요약) : 1단계 로짓, 2단계 OLS	28
<표 3-25> 교차항을 갖는 PSM의 처치효과(요약) : 1단계 프로빗, 2단계 OLS	28
<표 3-26> 교차항을 갖는 PSM의 처치효과 : 2단계 OLS(1단계 Logit) ..	28

<표 3-27> 교차항을 갖는 PSM의 처치효과: 2단계 OLS(1단계 프로빗)	29
<표 3-28> PSM 계층화매칭 처치효과: 1단계 로짓, 2단계 계층화 매칭	30
<표 3-29> PSM 계층화매칭 처치효과: 1단계 프로빗, 2단계 계층화 매칭	30
<표 3-30> 여성	31
<표 3-31> 남성	31
<표 3-32> 30세 미만	32
<표 3-33> 30세 이상 40세 미만	32
<표 3-34> 40세 이상 50세 미만	32
<표 3-35> 50세 이상 60세 미만	32
<표 3-36> 60세 이상	32
<표 3-37> 30세 미만 여성	33
<표 3-38> 30세 이상 40세 미만 여성	33
<표 3-39> 40세 이상 50세 미만 여성	33
<표 3-40> 50세 이상 60세 미만 여성	33
<표 3-41> 60세 이상 여성	34
<표 3-42> 30세 미만 남성	34
<표 3-43> 30세 이상 40세 미만 남성	34
<표 3-44> 40세 이상 50세 미만 남성	34
<표 3-45> 50세 이상 60세 미만 남성	34
<표 3-46> 60세 이상 남성	35
<표 3-47> 고등학교 졸업 및 그 이하	35
<표 3-48> 전문대학 졸업 및 그 이상	35
<표 3-49> 여성: 고등학교 졸업 및 그 이하	36
<표 3-50> 여성: 전문대학 졸업 및 그 이상	36
<표 3-51> 남성: 고등학교 졸업 및 그 이하	36
<표 3-52> 남성: 전문대학 졸업 및 그 이상	36
<표 3-53> 서울	37
<표 3-54> 인천, 경기	37

<표 3-55> 강원	37
<표 3-56> 대전·세종·충북·충남	37
<표 3-57> 광주·전북·전남	38
<표 3-58> 부산·대구·경북·경남	38
<표 3-59> 제주	38
<표 3-60> 비장애	39
<표 3-61> 장애	39
<표 3-62> 1년 미만	39
<표 3-63> 1년 이상~3년 미만	39
<표 3-64> 3년 이상~5년 미만	40
<표 3-65> 5년 이상	40
<표 3-66> 직업훈련과 임금	41
<표 3-67> 직업훈련과 비정규직	42
<표 3-68> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화	47
<표 3-69> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화	48
<표 3-70> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과	48
<표 3-71> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화	49
<표 3-72> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화	49
<표 3-73> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과	49
<표 3-74> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화	50
<표 3-75> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화	51
<표 3-76> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과	51
<표 3-77> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화	51
<표 3-78> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화	52
<표 3-79> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과	52
<표 3-80> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화	52
<표 3-81> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화	53
<표 3-82> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과	53
<표 3-83> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화	53
<표 3-84> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화	54
<표 3-85> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과	54

<표 3- 86> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화	54
<표 3- 87> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화	55
<표 3- 88> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과	55
<표 3- 89> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화	55
<표 3- 90> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화	56
<표 3- 91> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과	56
<표 3- 92> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화	56
<표 3- 93> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화	56
<표 3- 94> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과	57
<표 3- 95> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화	57
<표 3- 96> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화	57
<표 3- 97> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과	58
<표 3- 98> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화	58
<표 3- 99> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화	58
<표 3-100> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과	59
<표 3-101> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화	59
<표 3-102> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화	59
<표 3-103> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과	60
<표 3-104> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화	60
<표 3-105> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화	60
<표 3-106> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과	61
<표 3-107> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화	61
<표 3-108> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화	61
<표 3-109> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과	62
<표 3-110> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화	62
<표 3-111> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화	62
<표 3-112> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과	63
<표 3-113> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화	63
<표 3-114> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화	63
<표 3-115> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과	64
<표 3-116> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화	64

<표 3-117> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화	64
<표 3-118> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과	65
<표 3-119> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화	65
<표 3-120> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화	65
<표 3-121> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과	66
<표 3-122> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화	66
<표 3-123> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화	66
<표 3-124> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과	67
<표 3-125> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화	67
<표 3-126> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화	67
<표 3-127> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과	68
<표 3-128> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화	68
<표 3-129> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화	68
<표 3-130> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과	69
<표 3-131> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화	69
<표 3-132> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화	69
<표 3-133> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과	70
<표 3-134> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화	70
<표 3-135> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화	70
<표 3-136> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과	71
<표 3-137> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화	71
<표 3-138> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화	71
<표 3-139> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과	72
<표 3-140> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화	72
<표 3-141> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화	72
<표 3-142> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과	73
<표 3-143> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화	73
<표 3-144> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화	73
<표 3-145> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과	74
<표 3-146> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화	74
<표 3-147> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화	74

<표 3-148> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과	75
<표 3-149> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화	75
<표 3-150> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화	75
<표 3-151> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과	76
<표 3-152> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화	76
<표 3-153> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화	76
<표 3-154> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과	77
<표 3-155> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화	77
<표 3-156> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화	77
<표 3-157> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과	78
<표 3-158> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화	78
<표 3-159> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화	78
<표 3-160> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과	79
<표 3-161> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화	79
<표 3-162> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화	79
<표 3-163> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과	80

그림목차

[그림 3-1] 5인 미만(2015년 1월 기준) 사업체의 상시근로자 수 분포	44
[그림 3-2] 5인 이상 10인 미만(2015년 1월 기준) 사업체의 상시근로자 수 분포	44
[그림 3-3] 10인 이상 50인 미만(2015년 1월 기준) 사업체의 상시근로자 수 분포	45
[그림 3-4] 50인 이상 100인 미만(2015년 1월 기준) 사업체의 상시근로자 수 분포	45
[그림 3-5] 100인 이상 300인 미만(2015년 1월 기준) 사업체의 상시근로자 수 분포	46
[그림 3-6] 300인 이상 1,000인 미만(2015년 1월 기준) 사업체의 상시근로자 수 분포	46
[그림 3-7] 1,000인 이상(2015년 1월 기준) 사업체의 상시근로자 수 분포	47

요 약

1. 연구 목적 및 내용

- 직업능력개발훈련사업에 대한 고용영향평가는 재정지출 고용효과와 일자리사업 고용효과의 두 부문으로 나누어 산출하도록 되어 있으며, 이 중 아래 제시된 일자리사업 고용효과 산식 적용에 실증적인 어려움이 제기됨.
- 일자리사업 고용효과=훈련인원×취업률×1년 고용유지율×추가고용기여율*
 - * 여기서 추가고용기여율은 ‘정부정책개입 순고용효과’ 비율을 의미
- 본 연구는 직업능력개발훈련사업을 대상별로 범주화하여 ‘정부정책개입 순고용효과’ 비율을 추정함.
- ‘직업능력개발훈련사업’ 참여업체가 동 사업에 참여하지 않았더라면 보였을 고용성과를 물리적으로 관찰할 수 없기 때문에 발생할 수밖에 없는 ‘표본선택의 편의’ 문제를 해결하기 위해 PSM(propensity score matching)을 통해 비교집단을 추출하여 사업시행에 의하지 않은 효과를 제외한 평균적인 고용성과를 추출
- 『한국고용정보원』의 고용보험자료와 (구)일모아 DB를 연결한 개인별 자료를 기본으로 로짓 모형 추정을 통한 예측확률을 ‘성

향점수(propensity score)를 이용하여 매칭시켜 ‘직업능력개발 훈련사업’ 참여자 표본과 유사한 통계적 특성을 나타내는 비교집단을 확률 추출함.

- 성향점수에 의한 매칭을 통해 선정된 관측치를 이용하여 참여집단과 비교집단의 평균고용성과의 차이를 비교 분석함.

2. 실업자 훈련의 고용효과

□ PSM은 다음과 같은 추정식(2단계)을 상정

- 2단계 추정식

$$y = \alpha + \beta d + \gamma \hat{p} + \delta d(\hat{p} - \bar{p}) + u \quad (1)$$

여기서 α 는 상수항, β 는 직업훈련 수혜여부(d)의 계수로 처치효과(treatment effect)가 되며, \hat{p} 은 성향점수(propensity score)의 적합값(fitted values), γ 는 \hat{p} 의 계수, \bar{p} 는 \hat{p} 의 표본평균을 가리키고 $d(\hat{p} - \bar{p})$ 는 교차항을 의미하며 u 는 오차항을 가리킴.

- 성향점수(propensity score)의 적합값 \hat{p} 은 직업훈련 수혜여부를 종속변수로 하는 1단계 추정식으로부터 도출하며 1단계 추정식은 통상적으로 로짓/프로빗(Logit/Probit)모형을 사용
- 교차항을 갖는 PSM 분석 결과 직업훈련을 받은 사람들은 그렇지 않은 사람들과 비교했을 때 3개월 이내에 취업할 확률이 4.8%p 높고 6개월 이내에 취업할 확률은 3.7%p 높음.
- 12개월 이내 취업할 확률에는 통계적으로 유의한 차이가 없어 직업훈련의 고용효과가 1년 가까이 지속된다고 보기 어려움

<교차항을 갖는 PSM의 처치효과(요약): 1단계 로짓, 2단계 OLS>

(단위 : %)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	4.78***	.2228
6개월 이내 취업 여부	3.72***	.2384
12개월 이내 취업 여부	-.30	.2316

주: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

<교차항을 갖는 PSM의 처치효과(요약): 1단계 프로빗, 2단계 OLS>

(단위 : %)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	4.81***	.2233
6개월 이내 취업 여부	3.77***	.2389
12개월 이내 취업 여부	-.24	.2319

○ 성별 직업훈련의 효과

- 직업훈련을 받은 여성들이 3개월, 6개월 이내에 취업할 확률은 남성에 비해 5%p 이상 높은 것으로 나타남.
- 12개월 이내에 취업할 확률은 직업훈련을 받은 여성이 그렇지 않은 여성 보다 1.6% 높고 통계적으로 유의한 것으로 나타남.
- 직업훈련을 받은 남성의 경우 그렇지 않은 남성 보다 12개월 이내에 취업할 확률이 오히려 낮은 것으로 나타남.

(단위 : %, 일)

2단계 OLS 종속변수	여성	남성
3개월 이내 취업 여부	7.26***	2.19***
6개월 이내 취업 여부	6.32***	1.02***
12개월 이내 취업 여부	1.58***	-2.20***

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS; *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

○ 연령별 직업훈련의 효과

- 직업훈련에 따른 고용효과는 연령이 높아질수록 증가하며 50

- 세 이상에서 가장 높게 나타남.
- 60세 이상의 경우 직업훈련을 받은 사람들은 그렇지 않은 사람들과 비교했을 때 6개월 이내에 취업할 확률이 10%p 이상 높은 것으로 나타남.

(단위 : %)

2단계 OLS 종속변수	30세 미만	30-40세	40-50세	50-60세	60세 이상
3개월 이내 취업 여부	3.33***	4.06***	4.81***	7.52***	7.03***
6개월 이내 취업 여부	1.83***	3.09***	2.11***	7.22***	10.26***
12개월 이내 취업 여부	-1.81***	-0.45	-1.62***	2.49***	5.23***

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS; *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

○ 성별·연령별 직업훈련의 효과

- 여성과 남성 모두 직업훈련에 따른 고용효과는 연령이 높아질수록 증가함.
- 여성의 경우 모든 연령층에서 직업훈련의 고용효과가 유의하게 나타나지만 남성 40세 미만에서는 통계적으로 유의하지 않거나 직업훈련을 받은 사람들의 고용효과가 오히려 감소하는 것으로 나타남.

<여성>

(단위 : %)

2단계 OLS 종속변수	30세 미만	30-40세	40-50세	50-60세	60세 이상
3개월 이내 취업 여부	6.12***	7.40***	7.04***	8.17***	7.66***
6개월 이내 취업 여부	4.28***	6.71***	4.73***	8.27***	11.71***
12개월 이내 취업 여부	.61	2.46***	-.06	2.37***	6.38***

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS; *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

<남성>

(단위 : %)

2단계 OLS 종속변수	30세 미만	30-40세	40-50세	50-60세	60세 이상
3개월 이내 취업 여부	-1.31*	.34	2.01**	6.53***	6.42***
6개월 이내 취업 여부	-1.90***	-1.05	-1.43	5.73***	9.01***
12개월 이내 취업 여부	-5.13***	-3.78***	-3.68***	2.32**	4.08***

○ 교육수준별 직업훈련의 효과

- 직업훈련에 따른 고용효과는 평균 교육수준이 상대적으로 낮은 그룹(고등학교 졸업 및 이하)에서 보다 높게 나타남.

(단위 : %)

2단계 OLS 종속변수	고등학교 졸업 및 이하	전문대 졸업 및 이상
3개월 이내 취업 여부	5.32***	4.70***
6개월 이내 취업 여부	4.73***	3.37***
12개월 이내 취업 여부	.39	-.29

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS; *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

○ 성별·교육수준별 직업훈련의 효과

- 남성의 경우 직업훈련에 따른 고용효과는 평균 교육수준이 상대적으로 낮은 그룹(고등학교 졸업 및 이하)에서 보다 높게 나타남.
- 여성의 경우 직업훈련에 따른 3개월 이내 취업 효과는 평균 교육수준이 상대적으로 높은 그룹(전문대 졸업 및 이상)에서 더 높게 나타남.

(단위 : %)

2단계 OLS 종속변수	여성		남성	
	고등학교 졸업 및 이하	전문대 졸업 및 이상	고등학교 졸업 및 이하	전문대 졸업 및 이상
3개월 이내 취업 여부	7.23***	7.58***	3.38***	1.43***
6개월 이내 취업 여부	7.01***	6.15***	2.40***	.21
12개월 이내 취업 여부	1.65***	2.05***	-.76	-2.93***

○ 거주지역별 직업훈련의 효과

- 강원 및 제주를 제외한 전 지역에서 직업훈련에 따른 3개월 및 6개월 이내 취업 효과가 확인되었음.

(단위 : %)

2단계 OLS 종속변수	서울	인천,경기	강원	대전,세 충,충 남	광주,전 남, 전북	부산,대 구, 경북,경 남	제주
3개월 이내 취업 여부	6.42***	4.76***	.79	3.75***	4.81***	4.28***	1.08
6개월 이내 취업 여부	4.75***	3.94***	-1.11	3.01***	3.87***	3.49***	-1.18
12개월 이내 취업 여부	1.31**	-.15	-2.93*	-2.01**	-.04	-.84*	-4.17

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS; *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

○ 직업훈련의 효과: 장애 여부

- 장애를 가진 사람들이 직업훈련을 받는 경우의 고용효과는 3개월 및 6개월 이내 취업에 있어서 상대적으로 높게 나타남.
- 장애를 가진 사람들이 직업훈련을 받을 경우 3개월 이내에 취업할 확률은 직업훈련을 받지 않은 사람들 보다 5.8%p 상승하지만 장애를 갖지 않은 사람들이 직업훈련을 받을 경우 3개월 이내에 취업할 확률은 직업훈련을 받지 않은 사람들 보다 4.8%p 상승함.

(단위: %)

2단계 OLS 종속변수	비장애	장애
3개월 이내 취업 여부	4.78***	5.83***
6개월 이내 취업 여부	3.71***	5.10**
12개월 이내 취업 여부	-0.29	.56

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS; *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

○ 직업훈련의 효과: 근속연수

- 직업훈련의 고용효과는 근속연수와 밀접한 관련이 있는 것으로 나타나는데 근속연수가 높을수록 직업훈련에 따른 고용효과는 증가함.

- 직업훈련을 받을 경우 근속연수가 5년 이상인 사람들의 고용가능성(3개월 이내)은 11.4%p 상승함.

(단위 : %, 일)

2단계 OLS 종속변수	1년 미만	1년 이상, 3년 미만	3년 이상, 5년 미만	5년 이상
3개월 이내 취업 여부	-1.57***	9.12***	11.76***	11.43***
6개월 이내 취업 여부	-4.23***	7.31***	14.28***	17.34***
12개월 이내 취업 여부	-7.68***	2.82***	9.80***	13.33***

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS; *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

3. 사업주 훈련의 고용효과

- 2016년 직업능력개발훈련 분야 고용영향 자체평가 개선방안 연구 보고서에서 활용한 자료를 준용하였음.
- 매칭에 이용된 사업체 규모(7개 범주), 권역(6개 범주), 산업(17개 범주)을 바탕으로 가중치를 적용하여 이중차분을 적용한 결과, 사업주 훈련 효과는 상시근로자 수 61,760명 증가, 사업체당 평균 0.45명 증가하는 것으로 나타남.

(단위 : 명)

	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	167,302	1.24
훈련=0(차분)	105,542	.79
훈련의 효과(이중 차분)	61,760	.45

- 사업체 규모별·권역별·산업별 효과를 추정하기 위해서 동일한 방법으로 가중치를 적용

- 사업체의 규모별 효과를 추정할 때에는 여타 범주(6개 권역 및 17개 산업범주)들을 바탕으로 가중치를 계산
- 사업체가 위치한 권역별 효과를 추정할 때에는 여타 범주(7개 규모 및 17개 산업범주)들을 바탕으로 가중치를 계산
- 사업체가 속한 산업별 효과를 추정할 때에는 여타 범주(7개 규모 및 6개 권역범주)들을 바탕으로 가중치를 계산
- 사업체 규모별(2013년 12월 기준) 사업주 훈련의 효과
 - 사업주 훈련이 시행된 100인 미만 사업체에서는 전체 상시근로자수와 평균 상시근로자수 모두 증가한 것으로 나타남.
 - 특히 100인 미만까지는 사업체 규모가 증가할수록 사업주 훈련의 효과도 증가하는 것으로 나타남.
 - 100인 이상 300인 미만에서는 사업주 훈련이 시행된 사업체에 상시근로자수가 증가한 반면 사업주 훈련이 시행되지 않은 사업체에서는 상시 근로자수가 감소하였음.
 - 300인 이상 1,000인 미만에서는 사업주 훈련이 시행된 사업체와 시행되지 않은 사업체에서 모두 상시근로자수가 감소하였으나 사업주 훈련이 시행된 사업체에서 상시근로자수가 상대적으로 적게 감소하여 훈련에 따른 고용효과를 확인할 수 있음.
- 권역별 사업주 훈련의 효과
 - 서울·인천·경기를 제외한 모든 지역에서 사업주 훈련에 따른 고용효과를 확인할 수 있음.
 - 여타 지역과 달리 부산·울산·경남에서는 사업주 훈련이 시행된 사업체에서는 상시근로자수가 증가한 반면 사업주 훈련이 시행되지 않은 사업체에서는 상시근로자수가 감소하였음.

〈훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과〉

(단위 : 명)

5인 미만	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	59,818	1.51
훈련=0(차분)	53,388	1.32
훈련의 효과(이중 차분)	6,430	.19
5인 이상 10인 미만	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	37,533	1.30
훈련=0(차분)	28,650	1.00
훈련의 효과(이중 차분)	8,883	.29
10인 이상 50인 미만	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	77,669	1.59
훈련=0(차분)	36,046	.75
훈련의 효과(이중 차분)	41,623	.84
50인 이상 100인 미만	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	15,911	1.61
훈련=0(차분)	15,258	1.63
훈련의 효과(이중 차분)	653	-.03
100인 이상 300인 미만	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	3,708	.57
훈련=0(차분)	-2,121	-.32
훈련의 효과(이중 차분)	5,829	.89
300인 이상 1,000인 미만	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	-12,100	- 9.04
훈련=0(차분)	-15,691	-12.48
훈련의 효과(이중 차분)	3,591	3.45
1,000인 이상	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	-15,890	-54.42
훈련=0(차분)	-9,267	-33.33
훈련의 효과(이중 차분)	-6,623	-21.08

〈훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화〉

(단위: 명)

서울·인천·경기	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	83,856	1.25
훈련=0(차분)	87,370	1.32
훈련의 효과(이중 차분)	-3,514	-.07
부산·울산·경남	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	33,573	1.64
훈련=0(차분)	-6,441	-.30
훈련의 효과(이중 차분)	40,013	1.94
대구·경북	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	16,664	1.25
훈련=0(차분)	4,396	.31
훈련의 효과(이중 차분)	12,268	.94
광주·전남·전북	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	12,082	.90
훈련=0(차분)	7,653	.61
훈련의 효과(이중 차분)	4,428	.29
대전·충남·충북	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	14,300	.92
훈련=0(차분)	11,440	.78
훈련의 효과(이중 차분)	2,860	.14
강원·제주	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	6,413	1.13
훈련=0(차분)	490	.09
훈련의 효과(이중 차분)	5,923	1.04

제1절 연구 배경 및 목적

- 직업능력개발훈련사업에 대한 고용영향평가(고용영향 자체평가 가이드라인, 2016.4, 고용노동부·KLI고용영향평가센터)는 재정지출고용효과와 일자리사업 고용효과의 두 부문으로 나누어 산출하도록 되어 있으며, 이 중 아래 제시된 일자리사업 고용효과 산식 적용에 실증적인 어려움이 제기됨.
- 일자리사업 고용효과=훈련인원×취업률×1년 고용유지율×추가고용기여율*
 - * 여기서 추가고용기여율은 ‘정부정책개입 순고용효과’ 비율을 의미하며 강순희 외(2016)의 추정결과에 의하면 실업자능력개발훈련사업 0.0144, 경단녀취업지원사업 0.029, 일학습병행운영지원사업 0.0139 등 ‘정부정책개입 순고용효과’ 기여율이 1.4-2.9%에 불과
 - * 또한 강순희 외(2016)의 추정결과는 지원 형태에 따라 사업의 고용기여율이 부(-)로 나타난 경우도 많이 발생
- 따라서 직업능력개발훈련사업을 대상별(취약계층, 장애인, 청년, 중장년, 경단녀 등)로 범주화하여 ‘정부정책개입 순고용효과’ 비율을 재추

정할 필요성이 제기됨.

- 여기서 정부정책 사업에 참여한 집단이 참여하지 않은 집단에 비해 어느 정도의 순 고용성과를 나타냈는지 평가하기 위한 지표로 (1-사중손실 비율)을 추정해야 하는데, 이는 고용유지율과 함께 사업목적 달성을 위한 핵심지표임.
- 본 연구는 『고용영향 자체평가 가이드라인』(2016.4, 고용노동부·KLI 한국노동연구원)과 『2017년 고용영향평가(재정사업) 가이드라인』(2017.4, 고용노동부)이 제시하고 있는 ‘직업능력개발훈련사업’의 고용창출 산식 중 사중손실(deadweight loss) 비율을 추정하는데 있음.
- 그런데 ‘직업능력개발훈련사업’ 참여업체가 동 사업에 참여하지 않았더라면 보였을 고용성과를 물리적으로 관찰할 수 없기 때문에 발생할 수밖에 없는 ‘표본선택의 편의’ 문제를 해결해야 함.
- 이를 해결하기 위한 일반적인 접근 방법은 PSM(propensity score matching)을 통해 비교집단을 추출하여 사업시행에 의하지 않은 효과를 제외한 평균적인 고용성과를 추출하는 것임.
- 본 연구도 baseline 분석을 위해 『한국고용정보원』의 고용보험자료와 (구)일모아 DB를 연결한 개인별 자료를 기본으로 로짓 모형 추정을 통한 예측확률을 ‘성향점수’(propensity score)를 이용하여 매칭시켜 ‘직업능력개발훈련사업’ 참여자 표본과 유사한 통계적 특성을 나타내는 비교집단을 확률 추출함.
- 성향점수에 의한 매칭을 통해 선정된 관측치를 이용하여 참여집단과 비교집단의 평균고용성과의 차이를 비교 분석함.
- 또한 PSM 방식에 의해 매칭된 자료를 통하여 고용변화에 영향을 미치는 다른 요인들이 통제되었을 경우 ‘직업능력개발훈련사업’의 고용효과를 추정하기 위해 ‘처리효과 더미’(treatment dummy) 변수를

이용하여 OLS 방식의 선형회귀분석을 수행함.

- 한편 실증분석의 수행에 있어 ‘직업능력개발훈련사업’의 고용효과를 분석한 가장 최근의 유일한 연구결과인 강순희 외(2016)의 추정 모형에 대한 구체적인 재검토를 통해 실제 성과에 근사하는 강건한 추정결과를 도출하는 것도 중요한 연구목표임.
- 첫째, 성향점수 매칭과정에서 표본에서 누락된 참여업체와 표본에 포함된 참여업체 간 고용성과가 다를 가능성을 배제하기 위해 매칭 과정에서 누락된 참여업체가 무작위로 선정될 수 있도록 합리적인 설명변수를 선정하여 강건한 모형을 설정
 - 예컨대 매칭 과정에서 표본에 남은 참여업체에 비해 누락된 참여업체의 고용성과가 체계적으로 더 높게 나타난다면 고용효과를 과소추계할 우려가 제기되는데, 특히 정부사업을 수혜 받지 못한 비교집단의 고용성과가 낮은 경우에는 확률적으로 유사하게 수렵해 나가는 표본의 매칭 과정에서 고용성과가 좋은 참여집단이 누락되는 경우가 발생할 개연성이 큼.
 - 고용효과의 과소추계 혹은 과대추계 문제를 해결하기 위해서는 사업 참여 확률을 결정하는 방정식에 설명요인이 충분히 통제되어야 함.
- 둘째, 사업성과에 영향을 미치는 누락변수가 실제 사업성과에 영향을 미칠 가능성을 감안하여 기존에 검증된 추정모형에서 출발
 - 사업참여 여부가 내생적이라면 PSM 방식은 선택적 편이(selection bias)를 해결하는 적합한 수단이 되지 못하기 때문임.

제2절 연구내용 및 방법

1. 연구 내용

- 본 연구는 ‘직업능력개발훈련사업’의 기존 고용창출 산식 및 추정결과에 대한 차별화된 대안을 마련하는데 목적이 있음.
- 이를 위해 ‘적극적 노동시장정책’(active labor market policy) 이론의 범주에서 직업능력개발훈련이 갖는 정책적 성과를 분석함.
- 「재정사업고용영향평가」의 범주에서 「고용영향 자체평가 가이드라인」(2016.4, 고용노동부·KLI고용영향평가센터)이 제시하고 있는 ‘사중손실비율’(deadweight loss rate)을 추정한 이근희·노용환·오상훈(2016)의 방식에 따라 ‘직업능력개발훈련사업’에 참여한 집단이 사업에 참여하지 않은 집단에 비해 어느 정도의 순 고용효과를 나타냈는지를 평가함.
 - 정책개입의 순 고용효과를 평가하는데 필요한 파라미터는 (1-사중손실 비율)이며, 동 파라미터는 정책 ‘참여집단’(treatment)과 유사한 속성을 보이는 ‘비교집단’(control group)을 선정하여 PSM 방식의 추정량을 이용하여 사업 이전과 이후 고용자 수 변화를 추정함으로써 얻어짐.
- PSM의 대안으로 직업훈련 참여여부를 결정하는 1단계 모형과 고용활동 여부를 결정하는 2단계 모형의 추정을 통해 ‘평균적인 처치효과’(average treatment effect)를 도출함.

2. 연구 방법

가. 문헌연구

- 적극적 노동시장정책의 경제적 효과를 분석한 이론 및 실증 연구를 아래 6개 문헌을 중심으로 체계화함.
- Cahuc and Zylberberg (2004)
- 강순희 외 (2016)
- 강순희 · 어수봉 · 최기성 (2015)
- 김용성 (2015)
- 이근희 · 노용환 · 오상훈 (2016)
- 최강식 · 박철성 · 최종석 (2016)

나. 실증연구

- 사중손실 파라미터는 기본적으로 참여집단(treatment)의 사업 이전과 이후 고용자 수 변화의 추정을 통해 이루어짐.
- 그런데 정책 참여집단만을 대상으로 한 고용성과 분석은 정책 비수혜 집단을 관찰할 수 없기 때문에 잘 알려진 ‘선택편의’(selection bias) 문제를 초래함.
- 따라서 통상 PSM에 의해 정책참여집단과 유사한 속성을 보이는 비교 집단을 선정하여 정책의 순효과(1-사중손실비율)를 추정함.

- 실제 PSM 방식에 의해 본 연구에서 적용하게 될 사중손실의 개념 및 측정은 다음과 같은 산식에 의해 이루어짐. 즉
- 참여집단과 비교집단의 평균고용성과 차이(average treatment effect on the treated, ATT)
→ 정책순효과=정책개입효과-사중손실효과=PSM의 이중차분효과

-현기 처리집단의 고용자수(T)=정책효과(P)+처리집단과 확률적으로 동일한 특성을 나타내는 비교집단의 전기 고용자수(C)
 → 정책조정률=C/T, 정책개입효과=P/T=1-(C/T)

- 이를 위해 우선 ‘직업능력개발훈련사업’ 참여여부 및 참여자의 고용에 영향을 미치는 설명변수를 선정하여 참여방정식(로짓모형)을 추정함
 - 즉 ‘직업능력개발훈련사업’ 참여자와 비교집단의 매칭은 성향점수의 근접성을 기준으로 비교집단을 탐색하는 NNM(nearest neighbor matching) 방법을 적용하고, 매칭 정확도 향상을 위해 ‘캘리퍼’(caliper) 0.005를 적용함.
 - 비교집단은 참여자 표본과 1:1 매칭을 통해 선정함
 - 로짓 모형 추정치를 중심으로 ‘직업능력개발훈련사업’ 참여 확률을 결정하는 요인에 대한 분석이 가능
 - 매칭을 통해 생성된 참여집단과 비교집단 매칭 변수들의 평균을 비교하여 두 집단간 특성들이 유사한지 여부에 대해 판단함.
 - 매칭 이후의 고용효과 분석
 - 참여집단과 1:1 매칭에 의해 추출된 비교집단을 표본으로 두 집단간 평균고용성과의 차이를 비교하고, 이러한 차이가 고용에 영향을 미치는 다른 설명요인들이 통제되었을 경우에는 어떻게 달라지는지를 살펴보기 위해 ‘처리효과 더미’(treatment dummy)를 이용한 선형회귀분석(OLS)을 수행함.
- 한편 PSM 방식에 의해 선택편의가 없는 정책성과의 추정을 위해서는 기본적으로 참여집단과 비참여집단의 사업시행 전후 자료가 필요하며, 참여자와 비참여자의 추세에 의한 영향이 동질적이라는 가정(common-trend assumption)이 전제되어야 함.
- 다음으로 적합한 비교집단을 수집하여 (i) ‘사업참여집단’과 ‘비교집단’ 사이의 참여 확률이 동일한 영역에 있어야 한다는 가정(overlap)과 (ii) 사업참여를 결정하는 관측 가능한 요인들을 통제할 경우 사업의 참여와 사업의 결과는 서로 독립이어야 한다는 가정(unconfoun-

dedness)하에 로짓 모형을 추정하여 예측확률을 ‘성향점수’(propensity score)로 이용하게 됨.

- Rosenbaum and Rubin(1983)은 상기 두 가정이 만족되는 경우 관측 가능한 요인들 대신에 성향점수를 이용하여 두 집단을 통제하는 경우에도 사업의 참여여부에 따른 잠재적 성과는 참여여부와 독립이라는 것을 증명함.
 - 즉 개별 참여업체의 성향점수에 근거하여 비교 가능한 비참여업체의 일부 집단과 ‘짝’(matching)을 이룬 다음 두 집단 간 성과를 비교하여 ‘평균적 정책성과’를 추정함.

□ 그러나 PSM 방식은 매칭 과정에서 표본에 남은 참여업체에 비해 누락된 참여업체의 고용성과가 체계적으로 더 높게 나타난다면 고용효과를 과소 추계할 우려가 제기됨.

- 이는 관측되지 않은 사실을 관측된 사실과 비교하기 위해 요구되는 Rosenbaum and Rubin(1983)이 제시한 두 가지 전제가 현실적으로 충족되기 어려운데 기인함.

□ 본 연구에서는 baseline 분석으로 기존 PSM 방식의 추정을 통해 비교집단이 참여집단의 속성과 어느 정도 접근하는지 검증한 다음 이를 통해 ‘직업능력개발훈련사업’의 고용효과 추정결과를 제시함.

- 또한 1단계 로짓모형 추정(직업능력개발훈련 수혜확률)을 이용하여 관찰 가능한 특성을 고려하지 않는 PSM과 직업훈련에 참여하는 사람들의 특성 차이를 고려했을 경우의 성과를 비교분석함.
- 한편 PSM의 대안으로 직업훈련 참여여부를 결정하는 1단계 모형과 고용활동 여부를 결정하는 2단계 모형의 추정을 통해 ‘평균적인 처치 효과’(average treatment effect)를 도출함.
 - 여기서 내생적 더미변수는 직업훈련 참여여부임.

□ 실증분석 방법론의 도출을 위해서 다음 4개의 연구 자료를 활용함.

- Cameron and Trivedi(2005)
- Heckman(1976)
- Rosenbaum and Rubin(1983)
- Wooldridge(2002)

□ 본 연구의 기술순서는 다음과 같음

- 제1장. 서론
- 제2장. 실증분석 모형의 설정
- 제3장. 실업자·사업주 대상 직업능력개발훈련 고용효과 추정
- 제4장. 결론 및 정책적 시사점

제2장

실증분석 모형의 설정

제1절 기존 분석 방법 개괄

- 기존 연구에서는 통상적으로 $E[y_i^T - y_i^C | d = 1]$ 를 추정하게 되는데 여기서 y_i^T 는 직업훈련을 받은 사람들의 고용확률 혹은 임금을 가리키고, y_i^C 는 직업훈련을 받은 사람들이 직업훈련을 받지 않았을 경우의 고용확률 혹은 임금을 가리키며, d 는 직업훈련 수혜 여부를 가리키는 더미변수로 1의 값을 가지면 직업훈련을 수혜한 것임.
- 직업훈련의 효과를 확인하기 위해서는 “직업훈련을 받은 사람들이 직업훈련을 받지 않았었다면 어느 정도의 고용확률과 어느 정도의 임금을 받게 될 것인가(counterfactual)”를 추정하기 위해서 처리집단과 유사한 비교집단을 설정함.
- 그런데 control group을 선택하는 과정에서 선택의 편의(selection bias) 문제가 발생하지 않는다고 단정할 수 없음. 즉 직업훈련으로 인해서 고용가능성(혹은 임금)이 실제로 높아진 것인지, 아니면 유사하다고 판단한 두 집단 사이의 특성(characteristics) 차이 때문에 그렇게 보이는 것인지 명확히 구분하는 것은 불가능함.
- 구체적으로 보면, “matching” 기법을 이용하여 처치집단(treatment

group)에 있는 사람들과 동일한 특성(characteristics)을 갖는 사람들을 통제집단(control group)에서 추출함.

- 이 경우 우리의 관심은 $E[y_i^T - y_i^C | x, d = 1]$ 을 추정하는 것인데 여기서 x 는 관찰 가능한 특성(characteristics)을 의미함.
- 이 때, 관찰 가능한 특성들 x 에 의해 선택 편의(selection bias)가 설명되어야 함. 그러나 만일 그렇지 않을 경우 선택 편이가 관찰 가능한 특성들에 의해 모두 설명된다고 가정해야 하는데, 이러한 가정은 ‘관측되지 않는 이질성’의 문제를 노출할 수밖에 없음.

□ 직업훈련의 효과를 추정하기 위해서는 평균처리효과(average treatment effect)와 관련해 다음과 같은 조건부독립 가정(identifying assumption)이 필요함.

- 관찰 가능한 특성들 x 에 대해 직업훈련 수혜 여부(d)와 훈련의 결과(y^T, y^C)는 조건부 독립이라는 가정임.
- 이러한 가정 하에서 x 를 통제한다면, ‘직업훈련을 받은 사람들이 직업훈련을 받지 않았었다면 어느 정도의 고용확률과 어느 정도의 임금을 받게 될 것인가’는 ‘직업훈련을 받지 않은 사람들이 어느 정도의 고용확률과 어느 정도의 임금을 받는가’와 같은 결과를 얻게 됨 즉

$$E[y^C | x, d = 1] = E[y^C | x, d = 0]$$

□ 따라서 본질적으로 randomization이 불가능한 직업훈련 프로그램에 대해서 위와 같은 가정이 성립한다고 전제한다면 추정결과의 편의를 배제할 수 없음.

□ PSM(Propensity Score Method)은 다음과 같은 추정식(2단계)을 상정함. 즉

$$y = \alpha + \beta d + \gamma \hat{p} + \varepsilon$$

(여기서 α 는 상수항, β 는 직업훈련 수혜여부(d)의 계수로 처리효과 (treatment effect)가 되며, \hat{p} 는 성향점수(propensity score)의 적합 값(fitted values), γ 는 \hat{p} 의 계수, ε 은 오차항을 가리킴)

□ 성향점수(propensity score)의 적합값 \hat{p} 은 직업훈련 수혜여부를 종속변수로 하는 1단계 추정식으로 부터 얻음.

○ 1단계 추정식은 통상적으로 Logit/Probit 모형을 이용함. 즉

$$P(d = 1 | x) = G(x\delta) \text{ 또는 } d = 1 [x\delta + u > 0]$$

- 로짓모형의 경우 $G(x\delta) = \frac{\exp(x\delta)}{1 + \exp(x\delta)}$, 프로빗모형의 경우

$$G(x\delta) = \Phi(x\delta) \text{가 됨.}$$

○ 1단계 추정식은 직업훈련 수혜 확률을 추정하는 것이며 추정된 확률을 성향점수(propensity score)라고 부름.

- 따라서 성향점수는 관찰 가능한 특성들(x)의 비선형함수로 표현되며, 2단계 추정식에는 직업훈련 수혜 여부와 성향점수의 적합값만을 포함시킬 뿐, 여타 관찰 가능한 특성들(x)은 고려하지 않음. 따라서 처리효과(treatment effect)의 추정치인 $\hat{\beta}$ 은 “성향점수가 동일한 두 사람 사이에서의 직업훈련 (평균)효과”를 의미함.

□ 일반적인 추정방법: 2단계 추정식에서는 관찰 가능한 특성들을 고려하지 않는 PSM이 더 좋은 결과를 얻을 수 있는가에 대해서는 아직 명확한 답을 얻을 수 없음.

○ 이에 대한 대안으로 추정식에 설명변수들(x)을 직접 포함시킬 수 있으며, 추정모형은 다음과 같음. 즉

$$y = \alpha + \beta d + x\gamma + d(x - \bar{x})\delta + u$$

(여기서 α 는 상수항, β 는 treatment effect, γ 와 δ 는 계수들의 벡터, $\bar{x} = E[x]$, u 는 오차항을 가리킴. 참고로 $d(x - \bar{x})\delta$ 는 직업훈련 참여 여부와 여타 설명변수들 사이의 교차항(interactions)들이 포함되었음을 의미함)

- 상기 식을 추정할 경우 직업훈련의 평균효과 β 를 추정할 수 있을 뿐만 아니라 x 의 차이에 따른 직업훈련 (평균)효과의 차이를 비교할 수 있음.

□ x 의 특성을 갖는 사람들의 직업훈련 (평균)효과는 다음과 같음. 즉

$$\hat{\alpha} + (x - \bar{x})\hat{\delta}$$

(여기서 $\hat{\alpha}$ 은 α 의 추정치, $\hat{\delta}$ 은 δ 의 추정치를 의미하며, 연령, 교육수준, 노동시장 경험 등의 차이에 따른 직업훈련 (평균)효과를 비교할 수 있음)

제2절 분석 방법

□ 또한 고용효과의 과다 혹은 과소 추정의 가능성을 감안하여 다음의 세 가지 모형을 추정함.

- 첫째, 기존 방식의 Propensity Score Method을 이용하여 훈련 참여자의 개별적인 관찰 가능한 특성이 고려되지 않았을 경우의 고용성과를 추정
- 둘째, PSM에 기반을 둔 처리집단과 통제집단을 이용하여 직업훈련프로그램 참여자의 특성 차이를 고려한 고용성과 차이의 차이를 추정
- 셋째, 직업훈련참여 여부의 내생성을 고려한 Heckman(1976) 식의 2단계 추정(직업훈련참여 확률 방정식 → 취업확률방정식)을 통해 직

업훈련의 평균적인 고용성과(average treatment effect)를 도출

□ 의사결정을 두 단계로 해석하여 1단계에서는 직업 훈련 참여 여부를 결정하고, 2단계에서는 (직업 훈련 여부와 무관하게) 고용활동 여부를 결정함.

○ 취업 여부를 Probit 모형으로 표현하고 Probit 모형의 설명변수 가운데 하나인 더미변수가 내생적이라고 가정하면 여기서 내생적인 더미변수는 직업훈련참여 여부가 됨. 즉

- 취업 여부: $y_1 = 1[z_1\delta_1 + \alpha_1 y_2 + u_1 > 0]$
(여기서 y_2 는 직업훈련참여 여부를 가리키는 더미변수)

- 직업훈련참여 여부: $y_2 = 1[z\delta_2 + v_2 > 0]$
(여기서 z 는 z_1 을 포함하는 설명변수들의 벡터)

○ 평균처치효과(average treatment effect)는 다음과 같이 표현할 수 있음. 즉

$$ATE = \Phi(z_1\delta_1 + \alpha_1) - \Phi(z_1\delta_1)$$

(여기서 Φ 는 표준정규분포의 누적확률분포함수)

□ 한편 고용성과를 측정하기 위해서 y_1 변수로 임금자료를 사용할 경우의 문제점은 다음과 같음.

○ y_1 을 고용여부라고 할 경우 모든 관측치에 대해서 관찰 가능한 변수가 되지만 임금자료를 y_1 으로 사용할 경우 표본선택편의(sample selection) 문제가 발생함. 일을 하기로 결정한 사람들만 임금자료가 관측되기 때문임. 즉

① 임금

$$y_1 = z_1\delta_1 + \alpha_1 y_2 + u_1$$

(여기서 y_2 는 직업훈련참여 여부를 가리키는 더미변수)

② 직업훈련참여 여부

$$y_2 = 1 [z\delta_2 + v_2 > 0]$$

(여기서 z 는 z_1 을 포함하는 설명변수들의 벡터)

③ selection equation (취업여부)

$$y_3 = 1 [x\delta_2 + \alpha_3 y_2 + \omega_3 > 0]$$

(여기서 x 는 설명변수들의 벡터로, 반드시 z 는 x 보다 커야함)

제3장

실업자 · 사업주 대상 직업능력 개발훈련 고용효과 추정

제1절 실업자 훈련의 고용효과

□ Propensity Score Method(PSM): PSM은 다음과 같은 추정식(2단계)을 상정

○ 2단계 추정식

$$y = \alpha + \beta d + \gamma \hat{p} + \varepsilon \quad (1)$$

여기서 α 는 상수항, β 는 직업훈련 수혜여부(d)의 계수로 처치효과(treatment effect)가 되며, \hat{p} 은 성향점수(propensity score)의 적합값(fitted values), γ 는 \hat{p} 의 계수, ε 은 오차항을 가리킴

○ 성향점수(propensity score)의 적합값 \hat{p} 은 직업훈련 수혜여부를 종속변수로 하는 1단계 추정식으로부터 도출하며 1단계 추정식은 통상적으로 로짓/프로빗(Logit/Probit)모형을 사용

$$P(d = 1 | x) = G(x\delta) \quad \text{또는} \quad d = 1 [x\delta + u > 0]$$

- 로짓모형: $G(x\delta) = \frac{\exp(x\delta)}{1 + \exp(x\delta)}$, 프로빗모형: $G(x\delta) = \Phi(x\delta)$

- 1단계 추정식은 직업훈련 수혜 확률을 추정하는 것이며 추정된 확

- 를을 성향점수(propensity score)라고 부름
- 따라서 성향점수(propensity score)는 관찰 가능한 특성들(x)의 비선형함수로 표현됨.
- 2단계 추정식 식 (1)에는 직업훈련 수혜 여부와 성향점수(propensity score)의 적합값만을 포함시킬 뿐, 여타 관찰 가능한 특성들(x)은 고려하지 않음.
- 따라서 처치효과(treatment effect)의 추정치인 $\hat{\beta}$ 은 성향점수가 동일한 두 사람 사이에서의 직업훈련 (평균)효과를 의미

□ 분석에 이용한 자료는 고용노동부·한국노동연구원(2016) 『직업능력개발훈련 분야 고용영향 자체평가 개선방안 연구』와 동일

- 직업훈련 이수 여부(처치효과)에 대한 변수 및 고용 성과 변수들(3개월·6개월·12개월 이내 취업 여부)을 분석에 이용
- 나이, 나이 제곱, 성별(더미), 교육수준(범주), 거주지(범주), 이전직장에서의 근속연수(범주), 이전 직장에서의 실직 후 구직활동까지 소요된 시간, 장애여부(더미), 기업규모(범주), 기업위치(범주), 산업(범주), 고용보험 상실사유(범주), 고용보험 상실직종(범주) 등을 통제변수로 활용

<표 3-1> 주요 변수들의 요약통계량

(단위: %)

변수	관측치 수	평균	표준편차	최소값	최대값
3개월 이내 취업 여부	641,393	.2802	.4491	0	1
6개월 이내 취업 여부	641,393	.4482	.4973	0	1
12개월 이내 취업 여부	641,393	.6253	.4841	0	1
직업훈련 이수 여부	641,393	.0912	.2879	0	1
나이	641,393	41.82	12.95	17	96
여성(여성=1,남성=0)	641,393	.53	.50	0	1
실직 후 구직까지 소요된 날짜	641,393	170.58	253.16	0	1,460
장애 여부	641,393	.0159	.1252	0	1

〈표 3-2〉 직업훈련과 3개월 이내 취업 여부

(단위 : 명, %)

3개월 이내 취업 여부	직업훈련을 받은 경우		직업훈련을 받지 않은 경우		전 체	
	관측치 수	비율(%)	관측치 수	비율(%)	관측치 수	비율(%)
미취업	39,574	67.63	422,127	72.42	461,701	71.98
취업	18,938	32.37	160,754	27.58	179,692	28.02
합계	58,512	100.00	582,881	100.00	641,393	100.00

〈표 3-3〉 직업훈련과 6개월 이내 취업 여부

(단위 : 명, %)

6개월 이내 취업 여부	직업훈련을 받은 경우		직업훈련을 받지 않은 경우		전 체	
	관측치 수	비율(%)	관측치 수	비율(%)	관측치 수	비율(%)
미취업	30,089	51.42	323,848	55.56	353,937	55.18
취업	28,423	48.58	259,033	44.44	287,456	44.82
합계	58,512	100.00	582,881	100.00	641,393	100.00

〈표 3-4〉 직업훈련과 12개월 이내 취업 여부

(단위 : 명, %)

12개월 이내 취업 여부	직업훈련을 받은 경우		직업훈련을 받지 않은 경우		전 체	
	관측치 수	비율(%)	관측치 수	비율(%)	관측치 수	비율(%)
미취업	21,712	37.11	218,650	37.51	240,362	37.47
취업	36,800	62.89	364,231	62.49	401,031	62.53
합계	58,512	100.00	582,881	100.00	641,393	100.00

〈표 3-5〉 직업훈련과 나이 및 구직까지 소요된 날짜

(단위 : 연령, 일)

	직업훈련을 받은 경우	직업훈련을 받지 않은 경우	전체
	평균 (표준편차)	평균 (표준편차)	평균 (표준편차)
나이	42.33 (13.01)	36.71 (11.06)	41.82 (12.95)
실직 후 구직까지 소요된 날짜	167.6 (254.8)	200.6 (233.7)	170.6 (253.2)

〈표 3-6〉 직업훈련과 성별

(단위 : 명, %)

	직업훈련을 받은 경우		직업훈련을 받지 않은 경우		전 체	
	관측치 수	비율(%)	관측치 수	비율(%)	관측치 수	비율(%)
남성	21,545	36.82	278,102	47.71	299,647	46.72
여성	36,967	63.18	304,779	52.29	341,746	53.28
합계	58,512	100.00	582,881	100.00	641,393	100.00

〈표 3-7〉 직업훈련과 장애 여부

(단위 : 명, %)

	직업훈련을 받은 경우		직업훈련을 받지 않은 경우		전 체	
	관측치 수	비율(%)	관측치 수	비율(%)	관측치 수	비율(%)
비장애	57,842	98.85	573,327	98.36	631,169	98.41
장애	670	1.15	954	1.64	10,224	1.59
합계	58,512	100.00	582,881	100.00	641,393	100.00

〈표 3-8〉 직업훈련과 교육수준(최종학력)

(단위 : 명, %)

교육수준	직업훈련을 받은 경우		직업훈련을 받지 않은 경우		전 체	
	관측치 수	비율(%)	관측치 수	비율(%)	관측치 수	비율(%)
무학력	184	0.31	7,354	1.26	7,538	1.18
초등학교	609	1.04	29,379	5.04	29,988	4.68
중학교	1,848	3.16	41,866	7.18	43,714	6.82
고등학교	20,224	34.56	201,003	34.48	221,227	34.49
전문대(2, 3년)	16,929	28.93	131,900	22.63	148,829	23.20
대학교	17,647	30.16	155,031	26.60	172,678	26.92
대학원-석사	1,024	1.75	14,973	2.57	15,997	2.49
대학원-박사	47	0.08	1,375	0.24	1,422	0.22
합계	58,512	100.00	582,881	100.00	641,393	100.00

〈표 3-9〉 직업훈련과 거주지역

(단위 : 명, %)

거주지역	직업훈련을 받은 경우		직업훈련을 받지 않은 경우		전체	
	관측치 수	비율(%)	관측치 수	비율(%)	관측치 수	비율(%)
서울	12,447	21.27	125,110	21.46	137,557	21.45
인천·경기	18,845	32.21	190,059	32.61	208,904	32.57
강원	1,174	2.01	14,990	2.57	16,164	2.52
대전·세종·충북·충남	4,826	8.25	55,439	9.51	60,265	9.40
광주·전북·전남	5,730	9.79	48,650	8.35	54,380	8.48
부산·대구·경북·경남	15,068	25.75	144,443	24.78	159,511	24.87
제주	422	0.72	4,190	0.72	4,612	0.72
합계	58,512	100.00	582,881	100.00	641,393	100.00

〈표 3-10〉 직업훈련과 이전직장 근속연수

(단위 : 명, %)

근속연수	직업훈련을 받은 경우		직업훈련을 받지 않은 경우		전체	
	관측치 수	비율(%)	관측치 수	비율(%)	관측치 수	비율(%)
1년 미만	32,702	55.89	255,318	43.80	288,020	44.91
~3년 미만	17,905	30.60	206,441	35.42	224,346	34.98
~5년 미만	3,889	6.65	53,748	9.22	57,637	8.99
~10년 미만	2,584	4.42	40,637	6.97	43,221	6.74
~15년 미만	766	1.31	12,679	2.18	13,445	2.10
~20년 미만	278	0.48	5,020	0.86	5,298	0.83
~25년 미만	138	0.24	3,031	0.52	3,169	0.49
~30년 미만	105	0.18	2,714	0.47	2,819	0.44
30년 이상	145	0.25	3,293	0.56	3,438	0.54
합계	58,512	100.00	582,881	100.00	641,393	100.00

〈표 3-11〉 직업훈련과 이전사업장 고용규모

(단위 : 명, %)

사업장 규모	직업훈련을 받은 경우		직업훈련을 받지 않은 경우		전체	
	관측치 수	비율(%)	관측치 수	비율(%)	관측치 수	비율(%)
5명 미만	12,046	20.59	122,647	21.04	134,693	21.00
~10명 미만	6,743	11.52	74,174	12.73	80,917	12.62
~30명 미만	10,329	17.65	113,400	19.46	123,729	19.29
~100명 미만	9,274	15.85	94,603	16.23	103,877	16.20
~300명 미만	6,544	11.18	64,978	11.15	71,522	11.15
~1,000명 미만	5,500	9.40	50,220	8.62	55,720	8.69
1,000명 이상	8,076	13.80	62,859	10.78	70,935	11.06
합계	58,512	100.00	582,881	100.00	641,393	100.00

〈표 3-12〉 직업훈련과 사업장 소재지

(단위 : 명, %)

사업장 소재지	직업훈련을 받은 경우		직업훈련을 받지 않은 경우		전 체	
	관측치 수	비율(%)	관측치 수	비율(%)	관측치 수	비율(%)
서울	22,121	37.81	200,009	34.31	222,130	34.63
인천·경기	13,538	23.14	147,447	25.30	160,985	25.10
강원	1,014	1.73	12,929	2.22	13,943	2.17
대전·세종·충북·충남	4,361	7.45	50,119	8.60	54,480	8.49
광주·전북·전남	4,401	7.52	40,859	7.01	45,260	7.06
부산·대구·경북·경남	12,727	21.75	127,964	21.95	140,691	21.94
제주	350	0.60	3,554	0.61	3,904	0.61
합계	58,512	100.00	582,881	100.00	641,393	100.00

〈표 3-13〉 직업훈련과 산업 구분

(단위 : 명, %)

산업	직업훈련을 받은 경우		직업훈련을 받지 않은 경우		전 체	
	관측치 수	비율(%)	관측치 수	비율(%)	관측치 수	비율(%)
1	150	0.26	1,366	0.23	1,516	0.24
2	12,691	21.69	126,467	21.70	139,158	21.70
3	311	0.53	3,065	0.53	3,376	0.53
4	2,148	3.67	21,500	3.69	23,648	3.69
5	9,876	16.88	98,285	16.86	108,161	16.86
6	3,100	5.30	30,940	5.31	34,040	5.31
7	3,319	5.67	33,071	5.67	36,390	5.67
8	1,310	2.24	13,068	2.24	14,378	2.24
9	1,131	1.93	11,233	1.93	12,364	1.93
10	2,854	4.88	28,457	4.88	31,311	4.88
11	7,442	12.72	74,241	12.74	81,683	12.74
12	5,045	8.62	50,177	8.61	55,222	8.61
13	9,135	15.61	91,011	15.61	100,146	15.61
합계	58,512	100.00	582,881	100.00	641,393	100.00

주 : 1. 농업·임업 및 어업, 광업; 2. 제조업; 3. 전기·가스·증기 및 수도사업, 하수·폐기물처리, 원료제상 및 환경복원업; 4. 건설업; 5. 도소매업, 운수업; 6. 숙박 및 음식점업; 7. 출판·영상·방송통신 및 정보서비스업; 8. 금융 및 보험업; 9. 부동산업 및 임대업; 10. 전문·과학 및 기술서비스업; 11. 사업시설관리 및 사업지원서비스업; 12. 공공행정, 국방 및 사회보장행정, 교육서비스업; 13. 보건업 및 사회복지서비스업, 예술·스포츠 및 여가관련서비스업, 협회 및 단체, 수리 및 기타개인서비스업

〈표 3-14〉 직업훈련과 고용보험 상실사유

(단위 : 명, %)

상실사유	직업훈련을 받은 경우		직업훈련을 받지 않은 경우		전 체	
	관측치 수	비율(%)	관측치 수	비율(%)	관측치 수	비율(%)
전직 등	3,759	6.42	52,228	8.96	55,987	8.73
가사	1,506	2.57	9,572	1.64	11,078	1.73
질병, 부상 등	1,405	2.40	8,010	1.37	9,415	1.47
해고	1,198	2.05	88,624	15.20	89,822	14.00
기타 개인사정	27,179	46.45	122,521	21.02	149,700	23.34
폐업 등	1,168	2.00	23,011	3.95	24,179	3.77
휴업, 임금체불 등 기타 회사사정	13,850	23.67	155,589	26.69	169,439	26.42
정년	463	0.79	10,239	1.76	10,702	1.67
계약기간 만료	7,984	13.65	113,087	19.40	121,071	18.88
합계	58,512	100.00	582,881	100.00	641,393	100.00

〈표 3-15〉 직업훈련과 고용보험 상실직종

(단위 : 명, %)

상실직종	직업훈련을 받은 경우		직업훈련을 받지 않은 경우		전 체	
	관측치 수	비율(%)	관측치 수	비율(%)	관측치 수	비율(%)
고위임직원 및 관리자	7,110	12.15	73,558	12.62	80,668	12.58
전문가 및 기술공	15,286	26.12	149,198	25.60	164,484	25.64
사무직	12,584	21.51	108,220	18.57	120,804	18.83
서비스근로자 및 판매근로자	8,890	15.19	74,024	12.70	82,914	12.93
기능원 및 조직원	8,527	14.57	88,574	15.20	97,101	15.14
농업 및 어업 숙련근로자	279	0.48	5,653	0.97	5,932	0.92
단순노무직근로자	5,836	9.97	83,654	14.35	89,490	13.95
합계	58,512	100.00	582,881	100.00	641,393	100.00

- 주요 변수들에 대해 직업훈련을 받은 그룹과 그렇지 않은 그룹의 평균을 비교하여 두 그룹 사이의 동질성 여부를 판단할 필요가 있음.
- <표 3-16>에서 해당 변수들에 대한 모집단 평균의 차이가 같다는 귀무가설이 5% 유의수준에서 기각됨에 따라 이후 논의들에 대한 해석에 있어 상당한 주의가 요구됨.

〈표 3-16〉 직업훈련 여부와 표본의 차이

(단위 : %)

변수	귀무가설 : 직업훈련을 받은 그룹의 평균과 그렇지 않은 그룹의 평균이 같다.
	p-value
나이	.0000
여성 비율	.0000
장애 비율	.0000
교육수준	.0000
근속연수	.0000
사업장 규모	.0000

주 : 1) 근속연수와 사업장 규모와 같은 범주형 변수들은 해당 구간의 중간값(midpoint)을 이용하여 평균을 계산; 2) p-value가 .05 보다 작은 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 있음.

- PSM 모형을 분석하기에 앞서 통상적인 가정 하에서 교차항을 갖는 통제함수모형(Control Function Models)을 OLS를 통해 분석
- 평균처리효과의 통상적인 가정 하에서 다음과 같이 교차항을 갖는 추정식을 통해 처리효과를 추정할 수 있음

$$y = \alpha + \beta d + x\gamma + d(x - \bar{x})\delta + v \quad (2)$$

여기서 α 는 상수항, β 는 직업훈련 수혜여부(d)의 계수로 처리효과(treatment effect)가 되며, x 는 선택의 편의를 통제할 수 있는 모든 가능한 통제변수들, \bar{x} 는 x 의 표본평균을 각각 가리키고 $d(x - \bar{x})$ 는 교차항을, v 는 오차항을 가리킴

- PSM의 1단계 추정에 사용하는 모든 통제변수들을 그대로 사용하며 교차항에 포함되는 변수들은 PSM 1단계 추정에서 상대적으로 효과가 크다고 판단되는 변수들로 한정
 - 나이, 나이 제곱, 성별(더미), 교육수준(범주), 거주지(범주), 이전

- 직장에서의 근속연수(범주), 이전 직장에서의 실직 후 구직활동까지 소요된 시간, 장애여부(더미), 기업규모(범주), 기업위치(범주), 산업(범주), 고용보험 상실사유(범주), 고용보험 상실직종(범주)¹⁾
- 거주지 및 기업위치의 범주: 서울, 경기, 강원, 충청, 전라, 경상, 제주
 - 이전 직장에서의 근속연수(x) 범주: $x < 1$, $1 \leq x < 3$,
 $3 \leq x < 5$, $5 \leq x < 10$, $10 \leq x < 15$, $15 \leq x < 20$,
 $20 \leq x < 25$, $25 \leq x < 30$, $x \geq 30$
 - 기업 규모의 범주(n): $n < 5$, $5 \leq n < 9$, $10 \leq n < 29$,
 $30 \leq n < 99$, $100 \leq n < 299$, $300 \leq n < 999$, $n \geq 1000$
 - 산업의 범주, 고용보험 상실사유, 고용보험 상실직종의 범주는 고용노동부·한국노동연구원(2016) 『직업능력개발훈련 분야 고용영향 자체평가 개선방안 연구』와 동일
 - 교차항에 포함되는 4개의 변수들은 이전직장에서의 근속연수(범주), 이전 직장에서의 실직 후 구직활동까지 소요된 시간, 기업 규모(범주), 고용보험 상실사유(범주)
- 통제함수모형의 추정결과 직업훈련을 받은 사람들은 그렇지 않은 사람들과 비교했을 때 3개월 이내에 취업할 확률은 5.3%포인트 높고 6개월 이내 취업할 확률은 4.4%포인트 가량 높으며 12개월 이내에 취업할 확률은 0.4%포인트 높음.

<표 3-17> 통제함수모형의 처치효과(요약) : OLS

(단위: %)

OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	5.31***	.2096
6개월 이내 취업 여부	4.36***	.2235
12개월 이내 취업 여부	0.41*	.2119

주: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

1) 이전 연구에서는 총 경력일수를 1단계 추정식에 포함하였음. 그러나 제공받은 자료에서 총 경력일수가 무엇을 측정하는 변수인지 확인할 수 없어서 본 연구에서는 제외하였음. 2개의 범주를 갖는 경우는 더미로 표현하였으며 3개 이상의 범주를 갖는 경우를 범주라고 표시하였음.

<표 3-18> 통제함수모형의 처치효과: OLS

	종속변수		
	(1) 3개월 이내 취업 여부	(2) 6개월 이내 취업 여부	(3) 12개월 이내 취업 여부
직업훈련(더미)	.0531***	.0435***	.00411*
나이	4.21e-05	-.000934***	-.00267***
나이제곱	-7.63e-06**	-8.91e-06**	6.98e-06*
여성(더미)	-.0710***	-.0804***	-.0727***
교육수준	.00844***	.00781***	.00470***
거주지역	-.00290***	-.00439***	-.00515***
근속연수	-.0467***	-.0683***	-.0703***
구직소요기간	-9.03e-05***	-.000212***	-.000285***
장애여부(더미)	.0108**	-.000650	.0118**
사업체 규모	.0142***	.0155***	.0157***
사업체 소재지	.00784***	.00914***	.00865***
산업	.00164***	.00293***	.00347***
상실사유(고용보험)	-.0139***	-.0124***	-.0126***
상실직종(고용보험)	.00526***	.00584***	.00714***
직업훈련×구직소요기간	-.000146***	-.000102***	-5.52e-05***
직업훈련×사업체 규모	-.0114***	-.0107***	-.00911***
직업훈련×근속연수	.0321***	.0530***	.0503***
직업훈련×상실사유	.0151***	.0138***	.0151***
상수항	.389***	.648***	.890***
관측치 수	641,393	641,393	641,393
Adj. R2	.0338	.0515	.0626

주:*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1; robust standard error 적용.

- 통제함수모형의 경우 직업훈련의 효과(처치효과)가 선택의 편 (selection bias)로부터 자유롭지 못하기 때문에 추정치에 대한 신뢰도가 떨어질 수 있음
 - 상향편의 직업훈련의 효과가 없거나 있어도 미미하고 직업훈련 프로그램에 참여하는 사람들의 공통적인 어떤 (관찰 불가능한) 특성이 취업가능성을 현저히 높일 경우, 프로그램 참가자들의 관찰 불가능

한 특성으로 인해 직업훈련의 효과가 존재하는 것처럼 보일 수 있음.

- 하향편의: 실제로 직업훈련의 효과가 매우 높고 직업훈련 프로그램에 참여하는 사람들의 공통적인 어떤 (관찰 불가능한) 특성이 취업 가능성을 현저히 떨어뜨릴 경우, 프로그램 참가자들의 관찰 불가능한 특성으로 특성으로 인해 직업훈련으로의 효과가 과소추정될 수 있음.

- 선택편의 문제로부터 보다 자유로울 수 있는 PSM 추정 결과로부터 신뢰할 수 있는 추정치를 찾을 수 있을 것으로 예상됨.

□ Propensity Score Method(PSM)의 분석 결과

- 전체 표본 641,393명을 모두 활용하여 다음과 같은 변수들을 1단계 추정식에 활용하였음.

- 나이, 나이 제곱, 성별(더미), 교육수준(범주), 거주지(범주), 이전 직장에서의 근속연수(범주), 이전 직장에서의 실직 후 구직활동까지 소요된 시간, 장애여부(더미), 기업규모(범주), 기업위치(범주), 산업(범주), 고용보험 상실사유(범주), 고용보험 상실직종(범주)²⁾
- 거주지 및 기업위치의 범주: 서울, 경기, 강원, 충청, 전라, 경상, 제주
- 이전 직장에서의 근속연수(x) 범주: $x < 1$, $1 \leq x < 3$,
 $3 \leq x < 5$, $5 \leq x < 10$, $10 \leq x < 15$, $15 \leq x < 20$,
 $20 \leq x < 25$, $25 \leq x < 30$, $x \geq 30$
- 기업 규모의 범주(n): $n < 5$, $5 \leq n < 9$, $10 \leq n < 29$,
 $30 \leq n < 99$, $100 \leq n < 299$, $300 \leq n < 999$, $n \geq 1000$
- 산업의 범주, 고용보험 상실사유, 고용보험 상실직종의 범주는 고용노동부·한국노동연구원(2016) 『직업능력개발훈련 분야 고용영향 자체평가 개선방안 연구』와 동일

2) 이전 연구에서는 총 경력일수를 1단계 추정식에 포함하였음. 그러나 제공받은 자료에서 총 경력일수가 무엇을 측정하는 변수인지 확인할 수 없어서 본 연구에서는 제외하였음. 2개의 범주를 갖는 경우는 더미로 표현하였으며 3개 이상의 범주를 갖는 경우를 범주라고 표시하였음.

〈표 3-19〉 PSM의 처치효과(요약) : 1단계 로짓, 2단계 OLS

(단위 : %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	3.72***	.2048
6개월 이내 취업 여부	2.39***	.2194
12개월 이내 취업 여부	-1.36***	.2118

주:*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

〈표 3-20〉 PSM의 처치효과(요약) : 1단계 프로빗, 2단계 OLS

(단위 : %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	3.79***	.2047
6개월 이내 취업 여부	2.49***	.2194
12개월 이내 취업 여부	-1.24***	.2118

주:*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

〈표 3-21〉 PSM의 처치효과 1단계 : 로짓과 프로빗

	종속변수	
	(1) Logit 직업훈련	(2) Probit 직업훈련
나이	-.00346	-.00606***
나이제곱	-.000322***	-.000106***
여성(더미)	.388***	.192***
교육수준	.0296***	.0224***
거주지역	.0190***	.0113***
근속연수	-.156***	-.0700***
장애여부(더미)	-.101**	-.0399**
구직소요기간	.000225***	.000136***
사업체 규모	.0386***	.0200***
사업체 소재지	-.00554	-.00317*
산업	-.0122***	-.00635***
상실사유(고용보험)	-.000274	.00152
상실직종(고용보험)	.000614	-2.89e-05
상수항	-1.803***	-1.058***
관측치 수	641,393	641,393
pseudo R2	.0366	.0364

주:*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1; robust standard error 적용.

- 이전 직장에서의 실직 후 구직활동까지 소요된 시간을 1단계 추정식에 포함하여 관측되지 않는 이질성을 최소화하고자 하였음.
- 2단계 추정식의 종속변수로 3개월 이내 취업 여부(더미변수), 6개월 이내 취업 여부(더미변수), 12개월 이내 취업 여부(더미변수)를 설정
- 3개월, 6개월, 12개월 이내 취업 여부를 종속변수로 사용할 경우 처치효과는 직업훈련 결과 취업 가능성이 몇 퍼센트 상승하는가로 측정할 수 있음.

<표 3-22> PSM의 처치효과 : 2단계 OLS(1단계 Logit)

1단계 : Logit	종속변수		
	(1) 3개월 이내 취업 여부	(2) 6개월 이내 취업 여부	(3) 12개월 이내 취업 여부
직업훈련(treatment)	.0372***	.0239***	-.0136***
성향점수 적합값	.489***	.803***	.813***
상수항	.232***	.373***	.552***
관측치 수	641,393	641,393	641,393
Adj. R2	.00302	.00515	.00495

주:*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1; Robust Standard Error 적용.

<표 3-23> PSM의 처치효과 : 2단계 OLS(1단계 프로빗)

1단계 : Probit	종속변수		
	(1) 3개월 이내 취업 여부	(2) 6개월 이내 취업 여부	(3) 12개월 이내 취업 여부
직업훈련(treatment)	.0379***	.0249***	-.0124***
성향점수 적합값	.467***	.768***	.767***
상수항	.234***	.376***	.556***
관측치 수	641,393	641,393	641,393
Adj. R2	.00281	.00469	.00434

주:*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1; Robust Standard Error 적용.

□ Propensity Score Method(PSM): 2단계 추정식 식(1)에 교차항을 포함하는 경우

○ 2단계 추정식

$$y = \alpha + \beta d + \gamma \hat{p} + \delta d(\hat{p} - \bar{p}) + u \quad (3)$$

여기서 \bar{p} 는 \hat{p} 의 표본평균을 가리키고 $d(\hat{p} - \bar{p})$ 는 교차항을 의미하며 u 는 오차항을 가리킴.

○ Wooldridge(2002)의 Proposition 18.5의 조건이 충족된다면 추정식 (3)에서 β 의 추정치가 처치효과를 의미함.

<표 3-24> 교차항을 갖는 PSM의 처치효과(요약) : 1단계 로짓, 2단계 OLS
(단위 : %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	4.78***	.2228
6개월 이내 취업 여부	3.72***	.2384
12개월 이내 취업 여부	-.30	.2316

주 : *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

<표 3-25> 교차항을 갖는 PSM의 처치효과(요약) : 1단계 프로빗, 2단계 OLS
(단위 : %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	4.81***	.2233
6개월 이내 취업 여부	3.77***	.2389
12개월 이내 취업 여부	-.24	.2319

<표 3-26> 교차항을 갖는 PSM의 처치효과 : 2단계 OLS(1단계 Logit)

1단계 : Logit	종속변수		
	(1) 3개월 이내 취업 여부	(2) 6개월 이내 취업 여부	(3) 12개월 이내 취업 여부
직업훈련(treatment)	.0478***	.0372***	-.00301
성향점수 적합값	.541***	.868***	.864***
직업훈련 × 성향점수 적합값 편차	-.591***	-.747***	-.594***
상수항	.228***	.367***	.548***
관측치 수	641,393	641,393	641,393
Adj. R2	.00326	.00546	.00516

주 : *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1; Robust Standard Error 적용.

<표 3-27> 교차항을 갖는 PSM의 처치효과 : 2단계 OLS(1단계 프로빗)

1단계 : Probit	종속변수		
	(1) 3개월 이내 취업 여부	(2) 6개월 이내 취업 여부	(3) 12개월 이내 취업 여부
직업훈련(treatment)	.0481***	.0377***	-.00241
성향점수 적합값	.516***	.829***	.815***
직업훈련×성향점수 적합값 편차	-.580***	-.724***	-.564***
상수항	.230***	.370***	.552***
관측치 수	641,393	641,393	641,393
Adj. R2	.00302	.00497	.00451

주:*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1; Robust Standard Error 적용.

- 교차항을 갖는 PSM 분석 결과 직업훈련을 받은 사람들은 그렇지 않은 사람들과 비교했을 때 3개월 이내에 취업할 확률이 4.8%p 높고 6개월 이내에 취업할 확률은 3.7%p 높음.
- 12개월 이내 취업할 확률에는 통계적으로 유의한 차이가 없어 직업훈련의 고용효과가 1년 가까이 지속된다고 보기 어려움

□ PSM의 계층화매칭(Stratification Matching)방법

- 계층화매칭에서는 성향점수의 적합값을 여러 개의 구간으로 구분하여 각 구간에서 관찰되는 서로 다른 두 그룹(처치그룹과 통제그룹)의 성과변수들의 평균값을 계산하고 이들 두 값의 차이를 가중평균하여 처치효과의 추정치로 사용함(Cameron and Trivedi 2005, p.875).
- 계층화매칭의 방법
 - 1단계 추정식에서 성향점수의 적합값을 계산
 - 직업훈련을 받은 집단의 성향점수 적합값 범위와 그렇지 않은 집단의 성향점수 적합값 범위를 비교하여 두 적합값이 중복되지 않는 관측치들은 분석에서 제외
 - 성향점수의 적합값이 1%포인트 단위가 되도록 표본을 N 개의 구간으로 구분

- 각 구간별로 직업훈련을 받은 그룹에서의 성과변수(3개월, 6개월, 12개월 이내 취업 여부)들의 기댓값과 그렇지 않은 그룹에서의 성과변수들의 기댓값을 계산
- 성과변수들의 기댓값의 차이를 계산하여 가중평균한 것을 처치효과에 대한 추정치로 이용하며, 구간별 가중치는 전체 직업훈련을 받은 사람 가운데 해당 구간에 속하는 사람들의 비율로 정의

$$\text{계층화매칭의 처치효과} = \sum_{s=1}^N w_s [\bar{Y}_{s,d=1} - \bar{Y}_{s,d=0}]$$

- 계층화매칭방법의 1단계 추정에 사용된 설명변수들은 전과 동일
- PSM의 계층화매칭(Stratification Matching)의 추정결과

<표 3-28> PSM 계층화매칭 처치효과 : 1단계 로짓, 2단계 계층화매칭

(단위 : %, 일)

성과변수	추정치	성향점수 구간의 길이
3개월 이내 취업 여부	3.59	1% 포인트
6개월 이내 취업 여부	2.29	1% 포인트
12개월 이내 취업 여부	-1.41	1% 포인트

<표 3-29> PSM 계층화매칭 처치효과 : 1단계 프로빗, 2단계 계층화매칭

(단위 : %, 일)

성과변수	추정치	성향점수 구간의 길이
3개월 이내 취업 여부	3.68	1% 포인트
6개월 이내 취업 여부	2.42	1% 포인트
12개월 이내 취업 여부	-1.25	1% 포인트

- 교차항을 포함하는 PSM을 고용효과의 준거모형으로 채택하여 유형별 직업훈련 효과를 추정
- 1단계에서 특정 유형에 속하는 관측치들만을 선별하여 로짓모형을 추정하고 이로부터 얻은 성향점수(propensity scores)를 2단계 추정식에 활용

- 예를 들어, 여성들의 효과를 추정할 때 전체 표본 가운데 여성들(관측치의 수 341,746)만을 추출하여 1단계 로짓모형 추정

○ 직업훈련의 효과: 여성과 남성

- 직업훈련을 받은 여성들이 3개월, 6개월 이내에 취업할 확률은 남성에 비해 5%p 이상 높은 것으로 나타남.
- 12개월 이내에 취업할 확률은 직업훈련을 받은 여성이 그렇지 않은 여성 보다 1.6% 높고 통계적으로 유의한 것으로 나타남.
- 직업훈련을 받은 남성의 경우 그렇지 않은 남성 보다 12개월 이내에 취업할 확률이 오히려 낮은 것으로 나타남.

<표 3-30> 여성

(단위: %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	7.26***	0.2787
6개월 이내 취업 여부	6.32***	0.3010
12개월 이내 취업 여부	1.58***	0.2944

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS; *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

<표 3-31> 남성

(단위: %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	2.19***	.3586
6개월 이내 취업 여부	1.02***	.3809
12개월 이내 취업 여부	-2.20***	.3681

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS; *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

○ 직업훈련의 효과: 연령

- 직업훈련에 따른 고용효과는 연령이 높아질수록 증가하며 50세 이상에서 가장 높게 나타남.
- 60세 이상의 경우 직업훈련을 받은 사람들은 그렇지 않은 사람들과 비교했을 때 6개월 이내에 취업할 확률이 10%p 이상 높은 것으로 나타남.

<표 3-32> 30세 미만

(단위 : %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	3.33***	.3839
6개월 이내 취업 여부	1.83***	.4014
12개월 이내 취업 여부	-1.81***	.3688

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

<표 3-33> 30세 이상 40세 미만

(단위 : %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	4.06***	.3776
6개월 이내 취업 여부	3.09***	.4039
12개월 이내 취업 여부	-0.45	.3927

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

<표 3-34> 40세 이상 50세 미만

(단위 : %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	4.81***	.4805
6개월 이내 취업 여부	2.11***	.5128
12개월 이내 취업 여부	-1.62***	.5011

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

<표 3-35> 50세 이상 60세 미만

(단위 : %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	7.52***	.6285
6개월 이내 취업 여부	7.22***	.6717
12개월 이내 취업 여부	2.49***	.6511

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

<표 3-36> 60세 이상

(단위 : %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	7.03***	1.084
6개월 이내 취업 여부	10.26***	1.1716
12개월 이내 취업 여부	5.23***	1.1439

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

○ 직업훈련의 효과: 연령×성별

- 여성과 남성 모두 직업훈련에 따른 고용효과는 연령이 높아질수록 증가함.
- 여성의 경우 모든 연령층에서 직업훈련의 고용효과가 유의하게 나타나지만 남성 40세 미만에서는 통계적으로 유의하지 않거나 직업 훈련을 받은 사람들의 고용효과가 오히려 감소하는 것으로 나타남.

<표 3-37> 30세 미만 여성

(단위: %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	6.12***	.467
6개월 이내 취업 여부	4.28***	.4846
12개월 이내 취업 여부	.61	.442

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS; *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

<표 3-38> 30세 이상 40세 미만 여성

(단위: %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	7.40***	.4628
6개월 이내 취업 여부	6.71***	.5103
12개월 이내 취업 여부	2.46***	.5134

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS; *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

<표 3-39> 40세 이상 50세 미만 여성

(단위: %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	7.04***	.5750
6개월 이내 취업 여부	4.73***	.6175
12개월 이내 취업 여부	-.06	.6006

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS; *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

<표 3-40> 50세 이상 60세 미만 여성

(단위: %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	8.17***	.8359
6개월 이내 취업 여부	8.27***	.9056
12개월 이내 취업 여부	2.37***	.8815

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS; *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

<표 3-41> 60세 이상 여성

(단위 : %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	7.66***	1.8982
6개월 이내 취업 여부	11.71***	2.0870
12개월 이내 취업 여부	6.38***	2.0429

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

<표 3-42> 30세 미만 남성

(단위 : %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	-1.31*	.6696
6개월 이내 취업 여부	-1.90***	.7092
12개월 이내 취업 여부	-5.13***	.6561

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

<표 3-43> 30세 이상 40세 미만 남성

(단위 : %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	.34	.6167
6개월 이내 취업 여부	-1.05	.643
12개월 이내 취업 여부	-3.78***	.6049

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

<표 3-44> 40세 이상 50세 미만 남성

(단위 : %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	2.01**	.8195
6개월 이내 취업 여부	-1.43	.8692
12개월 이내 취업 여부	-3.68***	.8535

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

<표 3-45> 50세 이상 60세 미만 남성

(단위 : %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	6.53***	.9515
6개월 이내 취업 여부	5.73***	1.0084
12개월 이내 취업 여부	2.32**	.9764

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

<표 3-46> 60세 이상 남성

(단위 : %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	6.42***	1.3204
6개월 이내 취업 여부	9.01***	1.4149
12개월 이내 취업 여부	4.08***	1.3815

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

○ 직업훈련의 효과: 교육수준

- 고등학교 졸업 및 그 이하의 교육수준을 갖는 사람들과 전문대학 졸업 이상의 교육수준을 갖는 사람들 사이의 직업훈련의 효과를 추정하여 비교
- 직업훈련에 따른 고용효과는 평균 교육수준이 상대적으로 낮은 그룹(고등학교 졸업 및 이하)에서 보다 높게 나타남.

<표 3-47> 고등학교 졸업 및 그 이하

(단위 : %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	5.32***	.3664
6개월 이내 취업 여부	4.73***	.3937
12개월 이내 취업 여부	.39	.3842

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

<표 3-48> 전문대학 졸업 및 그 이상

(단위 : %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	4.70***	.2762
6개월 이내 취업 여부	3.37***	.2935
12개월 이내 취업 여부	-.29	.2824

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

○ 직업훈련의 효과: 교육수준×성별

- 고등학교 졸업 및 그 이하의 교육수준을 갖는 사람들과 전문대학 졸업 이상의 교육수준을 갖는 사람들 사이의 직업훈련의 효과를

추정하여 비교

- 남성의 경우 직업훈련에 따른 고용효과는 평균 교육수준이 상대적으로 낮은 그룹(고등학교 졸업 및 이하)에서 보다 높게 나타남.
- 여성의 경우 직업훈련에 따른 3개월 이내 취업 효과는 평균 교육수준이 상대적으로 높은 그룹(전문재 졸업 및 이상)에서 더 높게 나타남.

<표 3-49> 여성 : 고등학교 졸업 및 그 이하

(단위 : %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	7.23***	.4688
6개월 이내 취업 여부	7.01***	.5087
12개월 이내 취업 여부	1.65***	.4984

주 : 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

<표 3-50> 여성 : 전문대학 졸업 및 그 이상

(단위 : %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	7.58***	.3377
6개월 이내 취업 여부	6.15***	.3617
12개월 이내 취업 여부	2.05***	.3509

주 : 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

<표 3-51> 남성 : 고등학교 졸업 및 그 이하

(단위 : %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	3.38***	.5800
6개월 이내 취업 여부	2.40***	.6178
12개월 이내 취업 여부	-.76	.6017

주 : 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

<표 3-52> 남성 : 전문대학 졸업 및 그 이상

(단위 : %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	1.43***	.4520
6개월 이내 취업 여부	.21	.4768
12개월 이내 취업 여부	-2.93***	.4552

주 : 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

○ 직업훈련의 효과: 거주지역

- 강원 및 제주를 제외한 전 지역에서 직업훈련에 따른 3개월 및 6개월 이내 취업 효과가 확인되었음.

<표 3-53> 서울

(단위: %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	6.42***	.4901
6개월 이내 취업 여부	4.75***	.5274
12개월 이내 취업 여부	1.31**	.5129

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS; *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

<표 3-54> 인천, 경기

(단위: %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	4.76***	.3944
6개월 이내 취업 여부	3.94***	.4222
12개월 이내 취업 여부	-.15	.4091

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS; *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

<표 3-55> 강원

(단위: %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	.79	1.5972
6개월 이내 취업 여부	-1.11	1.7386
12개월 이내 취업 여부	-2.93*	1.7103

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS; *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

<표 3-56> 대전·세종·충북·충남

(단위: %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	3.75***	.7781
6개월 이내 취업 여부	3.01***	.8257
12개월 이내 취업 여부	-2.01**	.8000

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS; *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

<표 3-57> 광주·전북·전남

(단위 : %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	4.81***	.7102
6개월 이내 취업 여부	3.87***	.7591
12개월 이내 취업 여부	-.04	.742

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS; *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

<표 3-58> 부산·대구·경북·경남

(단위 : %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	4.28***	.4339
6개월 이내 취업 여부	3.49***	.4635
12개월 이내 취업 여부	-.84*	.4495

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS; *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

<표 3-59> 제주

(단위 : %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	1.08	2.5202
6개월 이내 취업 여부	-1.18	2.7819
12개월 이내 취업 여부	-4.17	2.7993

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS; *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

○ 직업훈련의 효과: 장애 여부

- 장애를 가진 사람들이 직업훈련을 받는 경우의 고용효과는 3개월 및 6개월 이내 취업에 있어서 상대적으로 높게 나타남.
- 장애를 가진 사람들이 직업훈련을 받을 경우 3개월 이내에 취업할 확률은 직업훈련을 받지 않은 사람들 보다 5.8%p 상승하지만 장애를 갖지 않은 사람들이 직업훈련을 받을 경우 3개월 이내에 취업할 확률은 직업훈련을 받지 않은 사람들 보다 4.8%p 상승함.

<표 3-60> 비장애

(단위 : %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	4.78***	0.224
6개월 이내 취업 여부	3.71***	0.2399
12개월 이내 취업 여부	-0.29	0.233

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS; *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

<표 3-61> 장애

(단위 : %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	5.83***	2.0778
6개월 이내 취업 여부	5.10**	2.1585
12개월 이내 취업 여부	.56	2.0403

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS; *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

○ 직업훈련의 효과: 근속연수

- 직업훈련의 고용효과는 근속연수와 밀접한 관련이 있는 것으로 나타나는데 근속연수가 높을수록 직업훈련에 따른 고용효과는 증가함.
- 직업훈련을 받을 경우 근속연수가 5년 이상인 사람들의 고용가능성(3개월 이내)은 11.4%p 상승함.

<표 3-62> 1년 미만

(단위 : %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	-1.57***	.3001
6개월 이내 취업 여부	-4.23***	.3198
12개월 이내 취업 여부	-7.68***	.3088

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS; *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

<표 3-63> 1년 이상~3년 미만

(단위 : %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	9.12***	.3949
6개월 이내 취업 여부	7.31***	.4191
12개월 이내 취업 여부	2.82***	.4034

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS; *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

<표 3-64> 3년 이상~5년 미만

(단위 : %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	11.76***	.8625
6개월 이내 취업 여부	14.28***	.9183
12개월 이내 취업 여부	9.80***	.8863

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

<표 3-65> 5년 이상

(단위 : %, 일)

2단계 OLS 종속변수	추정치	표준오차(robust)
3개월 이내 취업 여부	11.43***	.7987
6개월 이내 취업 여부	17.34***	.8805
12개월 이내 취업 여부	13.33***	.8768

주: 교차항을 갖는 PSM, 1단계 로짓, 2단계 OLS: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

제2절 실업자훈련과 임금 및 비정규직 근로여부

- 취업 후 임금소득과 정규직 취업 가능성은 일자리를 찾은 사람들에게서만 관찰 가능하기 때문에 선택의 문제를 고려할 필요가 있음.
- 직업훈련에 따른 평균 임금소득 차이를 식 (3)과 같은 방법으로 추정할 경우 취업가능성이 높은 사람들(treatment)의 평균 임금과 취업가능성이 낮은 사람들(control)의 평균 임금을 비교하게 되므로 추정 결과를 해석하는데 문제가 발생할 수 있음.
- 취업가능성의 차이를 통제하기 위해 다음과 같은 추정식을 고려할 수 있음.

$$y = X\beta + u \quad (4)$$

여기서 y 는 종속변수로서 임금의 자연로그($\ln w$), X 는 설명변수, β 는 추정량, u 를 오차항으로 평균 0, 표준편차가 σ 인 정규분포를 가정함.

- 임금에 대한 자료는 일하기로 결정한 사람들에서만 관찰가능하기 때문에 다음 조건이 충족될 경우 $\ln w$ 를 관찰할 수 있음.

$$Z\delta + v > 0 \quad (5)$$

식 (5)는 노동공급 의사결정을 보여주는 선택방정식(selection equation)으로서 Z 는 X 를 포함하는 설명변수들이며 v 는 오차항으로 표준정규분포를 가정할 수 있음.

- 식 (4)의 랜덤변수인 오차항 u 와 식 (5)의 랜덤변수인 오차항 v 사이에 상관관계가 존재할 경우 식 (4)의 추정치 $\hat{\beta}$ 은 편의를 보일 수 있음.
- 본 연구에서는 식 (5)의 선택편의를 고려한 Heckman(1976) 2단계 추정을 통해서 직업훈련에 따른 임금차이를 분석함.
- 통상적인 Mincer의 임금방정식을 따라서 식 (4)를 추정하며 식 (4) 추정에 이용한 설명변수들은 나이, 나이 제곱, 교육수준(범주), 근속연수(범주), 여성(더미), 장애여부(더미), 직업훈련 여부(treatment)이고, 식 (5)의 노동공급 의사결정과 관련한 설명변수에는 직업훈련 여부(treatment) d , 성향점수 적합값 \hat{p} , 교차항 $d(\hat{p} - \bar{p})$ 가 포함됨.

<표 3-66> 직업훈련과 임금

	종속변수: 로그 임금	선택 방정식 (selection equation)
직업훈련(treatment)	-0.0574***	-0.0819***
나이	0.0460***	
나이제곱	-0.000549***	
교육수준	0.0789***	
근속연수	0.0476***	
여성	-0.314***	
장애여부	-0.186***	
성향점수 적합값	.516***	1.940***
직업훈련×성향점수 적합값 편차	-.580***	-0.400***
상수항	13.31***	0.443***
관측치 수	641,393	641,393
ρ	-0.8557	
σ	0.5850	
λ	-0.5006	

주:*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

○ 직업훈련을 받은 사람들이 취업했을 때의 평균임금(월급여)은 직업훈련을 받지 않은 사람들이 취업했을 때의 평균임금(월급여) 보다 약 5.74% 가량 낮은 것으로 나타남.

□ 직업훈련과 정규직·비정규직 근로 여부

○ 취업을 할 때 정규직 일자리를 얻는 경우와 비정규직 일자리를 얻는 경우도 임금에서 나타나는 문제와 같은 선택편의 문제로부터 자유로울 수 없음.

○ 정규직 근로 여부를 추정하기 위해서 Mincer의 임금 방정식을 준용하며 이 경우 식 (4)의 종속변수 y 는 비정규직 근로여부로서 1이면 비정규직, 0이면 정규직을 의미함. 일을 하지 않는 사람들의 경우 종속변수 y 는 관찰 불가능함.

○ 종속변수가 더미변수이므로 식 (4)는 선형확률모형으로 추정

<표 3-67> 직업훈련과 비정규직

	종속변수: 로그 임금	선택 방정식 (selection equation)
직업훈련(treatment)	-0.0137***	-0.0389***
나이	-0.0157***	
나이제곱	0.000230***	
교육수준	0.0300***	
근속연수	-0.0182***	
여성	0.0558***	
장애여부	0.0772***	
성향점수 적합값		3.298***
직업훈련×성향점수 적합값 편차		-2.263***
상수항	0.278***	0.387***
관측치 수	641,393	641,393
ρ	-0.0460	
σ	0.3604	
λ	-0.0166	

주:*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

- 직업훈련을 받은 사람들이 비정규직에 취업할 확률은 직업훈련을 받지 않은 사람들이 비정규직에 취업할 확률 보다 약 1.37%p 낮은 것으로 나타남.
- 따라서 직업훈련을 받은 사람들이 정규직에 취업할 확률은 직업훈련을 받지 않은 사람들 보다 약 1.37%p 높은 것으로 추정됨.

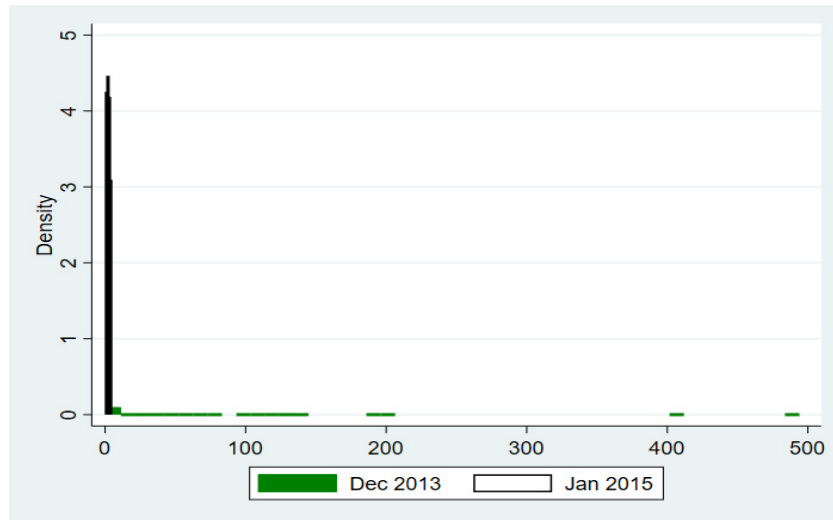
제3절 사업주 훈련의 효과

1. 자료의 개요

- 2016년 직업능력개발훈련 분야 고용영향 자체평가 개선방안 연구 보고서에서 활용한 자료를 준용하였음.
- 해당 자료는 훈련사업장 136,889개와 미훈련사업장 136,889개를 1대1 매칭(exact matching)으로 병합한 자료
- 동 보고서에 따르면 사업체 규모(7개 범주), 권역(6개 범주), 산업(17개 범주)을 이용하여 매칭하였음.
- 2013년 12월(훈련 이전)과 2015년 1월(훈련 이후) 사이 상시근로자 수 분포의 차이가 관찰되기 때문에 훈련 이전 시점(2013년 12월)에서의 사업체 규모를 바탕으로 범주형 변수를 구축하는 것이 보다 바람직하다고 판단하였음.
- 예를 들어, 2015년 1월 기준 5인 미만에 해당하는 사업체가 훈련 이전 시점인 2013년 12월의 상시근로자 수는 100명을 초과하는 경우가 다수 관찰됨.
- 따라서 2015년 1월(훈련 이후) 기준으로 만들어진 사업체 규모에 대한 범주형 변수 대신 2013년 12월(훈련 이전)을 기준으로 한 사업체 규모에 대한 범주형 변수를 새롭게 구축하여 분석에 사용하였음.

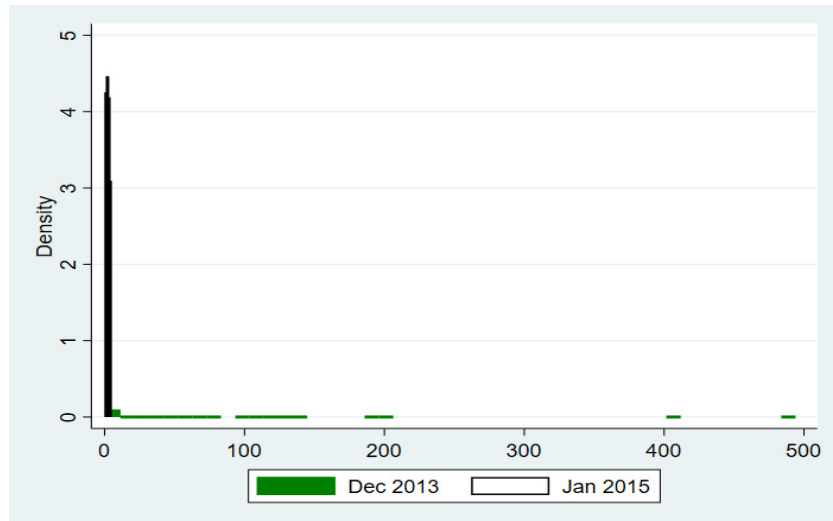
- 2013년 12월 기준 사업체 규모 범주 자료를 사용할 경우 훈련사업장과 미훈련사업장의 수는 각각 135,442와 134,293개로 조정됨.

[그림 3-1] 5인 미만(2015년 1월 기준) 사업체의 상시근로자 수 분포



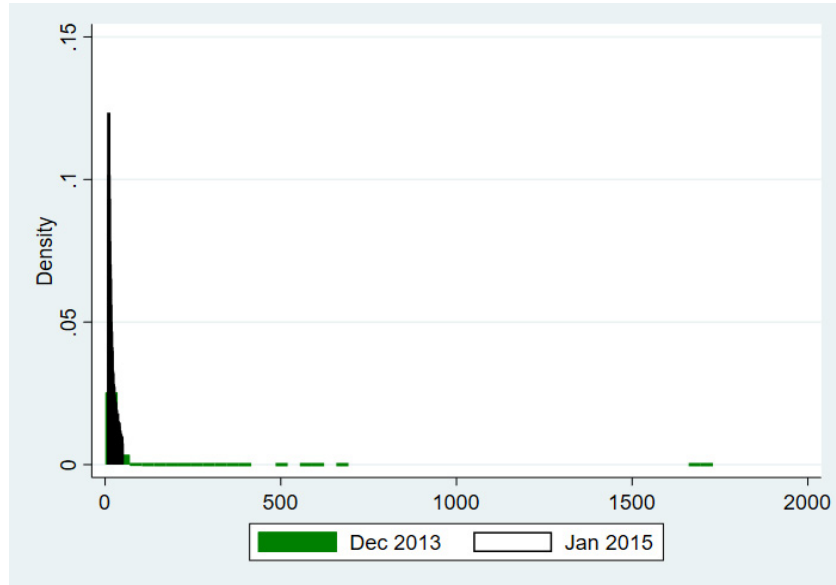
주: 2013년 12월 시점에서의 상시근로자 수 분포와 비교.

[그림 3-2] 5인 이상 10인 미만(2015년 1월 기준) 사업체의 상시근로자 수 분포



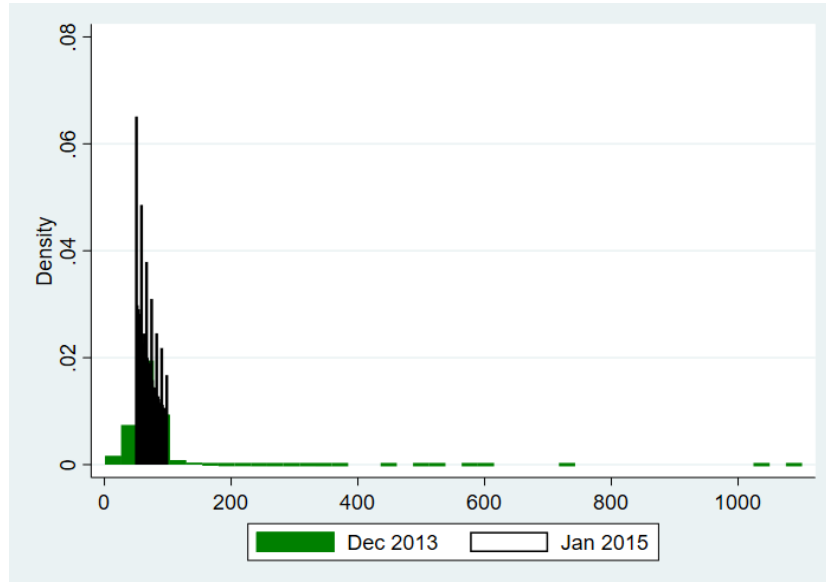
주: 2013년 12월 시점에서의 상시근로자 수 분포와 비교.

[그림 3-3] 10인 이상 50인 미만(2015년 1월 기준) 사업체의 상시근로자 수 분포



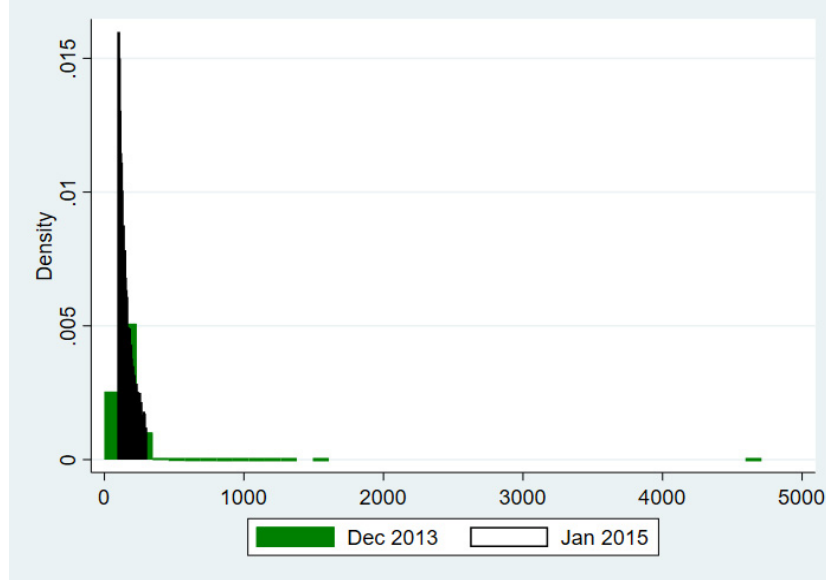
주: 2013년 12월 시점에서의 상시근로자 수 분포와 비교.

[그림 3-4] 50인 이상 100인 미만(2015년 1월 기준) 사업체의 상시근로자 수 분포



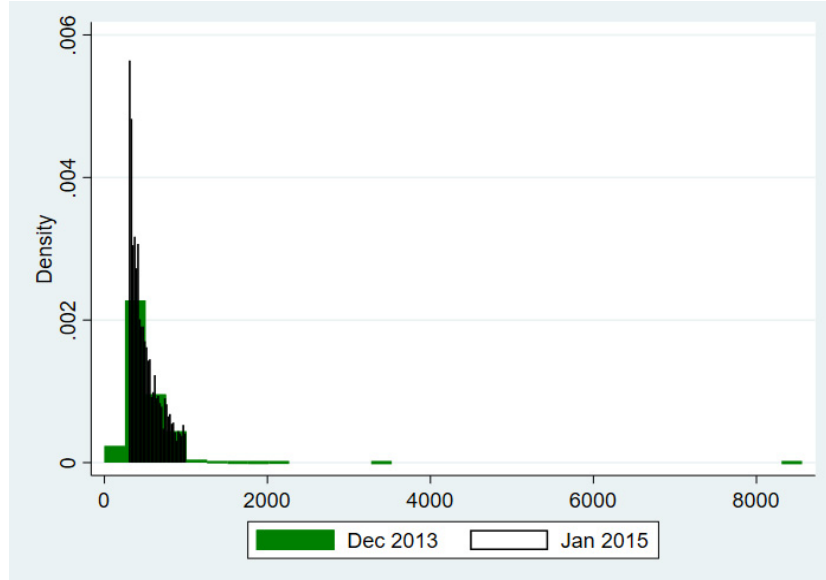
주: 2013년 12월 시점에서의 상시근로자 수 분포와 비교.

[그림 3-5] 100인 이상 300인 미만(2015년 1월 기준) 사업체의 상시근로자 수 분포



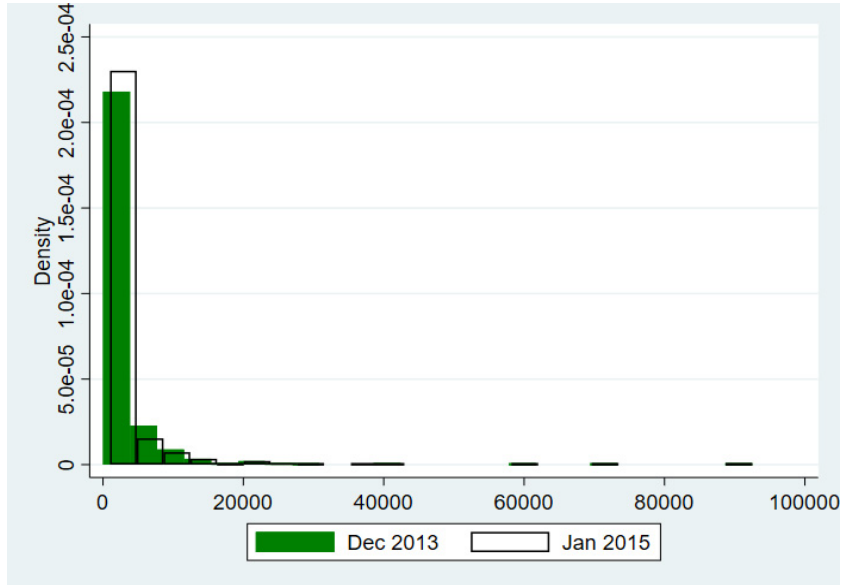
주: 2013년 12월 시점에서의 상시근로자 수 분포와 비교.

[그림 3-6] 300인 이상 1,000인 미만(2015년 1월 기준) 사업체의 상시근로자 수 분포



주: 2013년 12월 시점에서의 상시근로자 수 분포와 비교.

[그림 3-7] 1,000인 이상(2015년 1월 기준) 사업체의 상시근로자 수 분포



주: 2013년 12월 시점에서의 상시근로자 수 분포와 비교.

2. 분석 결과

- 이중차분 적용 결과, 사업주 훈련은 상시근로자 수 57,357명 증가 및 사업체당 평균 상시근로자 수 0.42명 증가 효과가 있음.

<표 3-68> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화

(단위: 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업장 수 135,442)	4,639,101 (114,879.2)	4,801,671 (115,768.5)
훈련=0 (사업장 수 134,293)	4,545,635 (134,552.5)	4,650,848 (134,347.9)
Wald Test: p-value	.5973	.3951

주: 표본의 단순 합계; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 총합이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

〈표 3-69〉 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화

(단위 : 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업장 수 135,442)	34.25 (.8482)	35.45 (.8547)
훈련=0 (사업장 수 134,293)	33.85 (1.0019)	34.63 (1.0004)
Wald Test : p-value	.7589	.5333

주: 표본의 단순 평균; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 평균이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

〈표 3-70〉 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과

(단위 : 명)

	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	162,570	1.20
훈련=0(차분)	105,213	.78
훈련의 효과(이중 차분)	57,357	.42

□ 매칭에 이용된 사업체 규모(7개 범주), 권역(6개 범주), 산업(17개 범주)을 바탕으로 가중치를 적용하여 이중차분을 적용한 결과, 사업주 훈련 효과는 상시근로자수 61,760명 증가, 사업체당 평균 0.45명 증가하는 것으로 나타남.

- 사업주 훈련 프로그램 참여에 대한 내생성 문제가 충분히 고려되지 않았다는 한계가 있음.
- 사업체 규모, 권역, 산업 등의 차이를 고려하여 고용의 변화를 분석할 경우 이러한 내생성 문제는 어느 정도 완화될 수 있음.
- 뿐만 아니라 특정 산업이나 특정 권역에 속하는 사업체들일수록 사업주 훈련에 참여했을 때 고용효과가 상대적으로 더 높게 나타날 수 있기 때문에 이러한 차이를 고려하여 조정할 필요가 있음.

<표 3-71> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화

(단위 : 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업장 수 135,442)	4,585,135 (97,740.8)	4,752,438 (99,305.0)
훈련=0 (사업장 수 134,293)	4,600,337 (114,520.5)	4,705,880 (114,801.2)
Wald Test : p-value	.9196	.7591

주 : 표본의 단순 합계; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 총합이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-72> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화

(단위 : 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업장 수 135,442)	33.85 (.7216)	35.09 (.7331)
훈련=0 (사업장 수 134,293)	34.26 (.8528)	35.04 (.8549)
Wald Test : p-value	.7184	.9671

주 : 표본의 단순 평균; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 평균이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-73> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과

(단위 : 명)

	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	167,302	1.24
훈련=0(차분)	105,542	.79
훈련의 효과(이중 차분)	61,760	.45

사업체 규모별 · 권역별 · 산업별 효과를 추정하기 위해서 동일한 방법으로 가중치를 적용하였음.

사업체의 규모별 효과를 추정할 때에는 여타 범주(6개 권역 및 17개

산업범주)들을 바탕으로 가중치를 계산

- 사업체가 위치한 권역별 효과를 추정할 때에는 여타 범주(7개 규모 및 17개 산업범주)들을 바탕으로 가중치를 계산
- 사업체가 속한 산업별 효과를 추정할 때에는 여타 범주(7개 규모 및 6개 권역범주)들을 바탕으로 가중치를 계산

□ 사업체 규모별(2013년 12월 기준) 사업주 훈련의 효과

○ 분석 결과

- 사업주 훈련이 시행된 100인 미만 사업체에서는 전체 상시근로자수와 평균 상시근로자수 모두 증가한 것으로 나타남.
- 특히 100인 미만까지는 사업체 규모가 증가할수록 사업주 훈련의 효과도 증가하는 것으로 나타남.
- 100인 이상 300인 미만에서는 사업주 훈련이 시행된 사업체에 상시근로자수가 증가한 반면 사업주 훈련이 시행되지 않은 사업체에서는 상시 근로자수가 감소하였음.
- 300인 이상 1,000인 미만에서는 사업주 훈련이 시행된 사업체와 시행되지 않은 사업체에서 모두 상시근로자수가 감소하였으나 사업주 훈련이 시행된 사업체에서 상시근로자수가 상대적으로 적게 감소하여 훈련에 따른 고용효과를 확인할 수 있음.

○ 사업체 규모 5인 미만(2013년 12월 기준)

<표 3-74> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화

(단위 : 명)

총합	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업장 수 39,513)	101,105 (209.3)	160,923 (2,658.5)
훈련=0 (사업장 수 40,366)	86,779 (222.7)	140,167 (1,547.8)
Wald Test : p-value	.0000	.0000

주 : ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 총합이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-75> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화

(단위 : 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업장 수 39,513)	2.56 (.0053)	4.07 (.0673)
훈련=0 (사업장 수 40,366)	2.15 (.0055)	3.47 (.0383)
Wald Test : p-value	.0000	.0000

주 : 일부 관측치의 missing으로 인해서 사업장 수의 변화가 발생; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 평균이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-76> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과

(단위 : 명)

	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	59,818	1.51
훈련=0(차분)	53,388	1.32
훈련의 효과(이중 차분)	6,430	.19

○ 사업체 규모 5인 이상 10인 미만(2013년 12월 기준)

<표 3-77> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화

(단위 : 명)

총합	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업장 수 28,947)	195,252 (237.4)	232,786 (1,624.3)
훈련=0 (사업장 수 28,517)	188,881 (234.8)	217,531 (1,251.0)
Wald Test : p-value	.0000	.0000

주 : ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 총합이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-78> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화

(단위 : 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업장 수 28,947)	6.75 (.0082)	8.04 (.0561)
훈련=0 (사업장 수 28,517)	6.62 (.0082)	7.63 (.0439)
Wald Test : p-value	.0000	.0000

주 : 일부 관측치의 missing으로 인해서 사업장 수의 변화가 발생; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 평균이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-79> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과

(단위 : 명)

	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	37,533	1.30
훈련=0(차분)	28,650	1.00
훈련의 효과(이중 차분)	8,883	.29

○ 사업체 규모 10인 이상 50인 미만(2013년 12월 기준)

<표 3-80> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화

(단위 : 명)

총합	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업장 수 48,913)	195,252 (237.4)	232,786 (1,624.3)
훈련=0 (사업장 수 48,002)	188,881 (234.8)	217,531 (1,251.0)
Wald Test : p-value	.0000	.0000

주 : ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 총합이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-81> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화

(단위 : 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업장 수 48,913)	1,059,614 (2,276.0)	1,137,284 (3,435.9)
훈련=0 (사업장 수 48,002)	1,000,461 (2,250.7)	1,036,507 (3,157.0)
Wald Test : p-value	.0000	.0000

주 : 일부 관측치의 missing으로 인해서 사업장 수의 변화가 발생; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 평균이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-82> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과

(단위 : 명)

	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	77,669	1.59
훈련=0(차분)	36,046	.75
훈련의 효과(이중 차분)	41,623	.84

○ 사업체 규모 50인 이상 100인 미만(2013년 12월 기준)

<표 3-83> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화

(단위 : 명)

총합	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업장 수 9,903)	691,299 (1,399.0)	707,210 (3,211.6)
훈련=0 (사업장 수 9,342)	641,438 (1,695.9)	656,697 (6,482.8)
Wald Test : p-value	.0000	.0000

주 : ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 총합이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-84> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화

(단위 : 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업장 수 9,903)	69.81 (.1413)	71.41 (.3243)
훈련=0 (사업장 수 9,342)	68.66 (.1815)	70.30 (.6939)
Wald Test : p-value	.0000	.0000

주 : 일부 관측치의 missing으로 인해서 사업장 수의 변화가 발생; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 평균이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-85> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과

(단위 : 명)

	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	15,911	1.61
훈련=0(차분)	15,258	1.63
훈련의 효과(이중 차분)	653	-.03

○ 사업체 규모 100인 이상 300인 미만(2013년 12월 기준)

<표 3-86> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화

(단위 : 명)

총합	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업장 수 6,535)	1,065,544 (4,127.1)	1,069,252 (5,636.0)
훈련=0 (사업장 수 6,531)	1,011,638 (3,937.8)	1,009,517 (5,123.3)
Wald Test : p-value	.0000	.0000

주 : ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 총합이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-87> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화

(단위 : 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업장 수 6,535)	163.05 (.6315)	163.62 (.8624)
훈련=0 (사업장 수 6,531)	154.90 (.6029)	154.57 (.7845)
Wald Test : p-value	.0000	.0000

주 : 일부 관측치의 missing으로 인해서 사업장 수의 변화가 발생; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 평균이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-88> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과

(단위 : 명)

	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	3,708	.57
훈련=0(차분)	-2,121	-.32
훈련의 효과(이중 차분)	5,829	.89

○ 사업체 규모 300인 이상 1,000인 미만(2013년 12월 기준)

<표 3-89> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화

(단위 : 명)

총합	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업장 수 1,339)	1,065,544 (4,127.1)	1,069,252 (5,636.0)
훈련=0 (사업장 수 1,257)	1,011,638 (3,937.8)	1,009,517 (5,123.3)
Wald Test : p-value	.0000	.0000

주 : ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 총합이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

〈표 3-90〉 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화

(단위 : 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업장 수 1,339)	500.72 (4,7292)	491.68 (5,8333)
훈련=0 (사업장 수 1,257)	494.84 (4,9302)	482.35 (6,4646)
Wald Test : p-value	.3891	.2840

주 : 일부 관측치의 missing으로 인해서 사업장 수의 변화가 발생; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 평균이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

〈표 3-91〉 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과

(단위 : 명)

	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	-12,100	- 9.04
훈련=0(차분)	-15,691	-12.48
훈련의 효과(이중 차분)	3,591	3.45

○ 사업체 규모 1,000인 이상(2013년 12월 기준)

〈표 3-92〉 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화

(단위 : 명)

총합	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업장 수 292)	853,532 (99,561.6)	837,641 (100,860.5)
훈련=0 (사업장 수 278)	995,670 (112,102.6)	986,403 (111,993.7)
Wald Test : p-value	.3435	.3240

주 : ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 총합이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

〈표 3-93〉 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화

(단위 : 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업장 수 292)	2,923.05 (340.96)	2,868.64 (345.41)
훈련=0 (사업장 수 278)	3,581.55 (403.25)	3,548.21 (402.86)
Wald Test : p-value	.2129	.2008

주 : 일부 관측치의 missing으로 인해서 사업장 수의 변화가 발생; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 평균이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-94> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과

(단위 : 명)

	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	-15,890	-54.42
훈련=0(차분)	-9,267	-33.33
훈련의 효과(이중 차분)	-6,623	-21.08

□ 권역별 사업주 훈련의 효과

○ 분석 결과

- 서울·인천·경기를 제외한 모든 지역에서 사업주 훈련에 따른 고용효과를 확인할 수 있음.
- 여타 지역과 달리 부산·울산·경남에서는 사업주 훈련이 시행된 사업체에서는 상시근로자수가 증가한 반면 사업주 훈련이 시행되지 않은 사업체에서는 상시근로자수가 감소하였음.

○ 서울·인천·경기

<표 3-95> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화

(단위 : 명)

총합	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 66,916)	2,622,111 (96,776.9)	2,705,967 (98,148.3)
훈련=0 (사업체 수 66,183)	2,576,913 (102,474.4)	2,664,283 (102,296.6)
Wald Test: p-value	.7485	.7687

주: ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 총합이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-96> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화

(단위 : 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 66,916)	39.19 (1.45)	40.44 (1.47)
훈련=0 (사업체 수 66,183)	38.94 (1.55)	40.26 (1.55)
Wald Test: p-value	.9065	.9320

주: 일부 관측치의 missing으로 인해서 사업장 수의 변화가 발생; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 평균이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

〈표 3-97〉 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과

(단위 : 명)

	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	83,856	1.25
훈련=0(차분)	87,370	1.32
훈련의 효과(이중 차분)	-3,514	-.07

○ 부산·울산·경남

〈표 3-98〉 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화

(단위 : 명)

총합	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 20,527)	660,821 (9,397.7)	694,394 (10,244.9)
훈련=0 (사업체 수 21,141)	663,037 (10,261.7)	656,597 (10,181.2)
Wald Test : p-value	.8735	.0089

주 : ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 총합이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

〈표 3-99〉 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화

(단위 : 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 20,527)	32.19 (.46)	33.83 (.50)
훈련=0 (사업체 수 21,141)	31.36 (.49)	31.06 (.48)
Wald Test : p-value	.2134	.0001

주 : 일부 관측치의 missing으로 인해서 사업장 수의 변화가 발생; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 평균이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-100> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과

(단위 : 명)

	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	33,573	1.64
훈련=0(차분)	-6,441	-.30
훈련의 효과(이중 차분)	40,013	1.94

○ 대구·경북

<표 3-101> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화

(단위 : 명)

총합	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 13,378)	375,719 (7,100.6)	392,382 (7,562.9)
훈련=0 (사업체 수 14,230)	443,380 (27,066.3)	447,776 (28,235.7)
Wald Test : p-value	.0156	.0581

주 : ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 총합이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-102> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화

(단위 : 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 13,378)	28.08 (.53)	29.33 (.57)
훈련=0 (사업체 수 14,230)	31.16 (1.90)	31.47 (1.98)
Wald Test : p-value	.1196	.3004

주 : 일부 관측치의 missing으로 인해서 사업장 수의 변화가 발생; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 평균이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

〈표 3-103〉 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과

(단위 : 명)

	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	16,664	1.25
훈련=0(차분)	4,396	.31
훈련의 효과(이중 차분)	12,268	.94

○ 광주 · 전남 · 전북

〈표 3-104〉 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화

(단위 : 명)

총합	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 13,379)	372,672 (6,444.6)	384,754 (6,818.8)
훈련=0 (사업체 수 12,552)	372,842 (36,619.9)	380,495 (36,659.0)
Wald Test: p-value	.9964	.9091

주: ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시 근로자수의 총합이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

〈표 3-105〉 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화

(단위 : 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 13,379)	27.86 (.48)	28.76 (.51)
훈련=0 (사업체 수 12,552)	29.70 (2.92)	30.31 (2.92)
Wald Test: p-value	.5318	.5998

주: 일부 관측치의 missing으로 인해서 사업장 수의 변화가 발생; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 평균이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

〈표 3-106〉 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과

(단위 : 명)

	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	12,082	.90
훈련=0(차분)	7,653	.61
훈련의 효과(이중 차분)	4,428	.29

○ 대전 · 충남 · 충북

〈표 3-107〉 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화

(단위 : 명)

총합	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 15,554)	414,697 (5,012.5)	428,997 (5,965.7)
훈련=0 (사업체 수 14,587)	415,103 (19,001.4)	426,543 (19,942.4)
Wald Test : p-value	.9835	.9061

주 : ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 총합이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

〈표 3-108〉 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화

(단위 : 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 15,554)	26.66 (.32)	27.58 (.38)
훈련=0 (사업체 수 14,587)	28.46 (1.30)	29.24 (1.37)
Wald Test : p-value	.1810	.2423

주 : 일부 관측치의 missing으로 인해서 사업장 수의 변화가 발생; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 평균이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

〈표 3-109〉 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과

(단위 : 명)

	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	14,300	.92
훈련=0(차분)	11,440	.78
훈련의 효과(이중 차분)	2,860	.14

○ 강원·제주

〈표 3-110〉 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화

(단위 : 명)

총합	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 5,688)	137,654 (1,339.4)	144,068 (2,050.1)
훈련=0 (사업체 수 5,600)	130,246 (1,257.5)	130,737 (1,384.6)
Wald Test: p-value	.0001	.0000

주: ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 총합이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

〈표 3-111〉 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화

(단위 : 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 5,688)	24.2 (.24)	25.33 (.36)
훈련=0 (사업체 수 5,600)	23.26 (.22)	23.35 (.25)
Wald Test: p-value	.0038	.0000

주: 일부 관측치의 missing으로 인해서 사업장 수의 변화가 발생; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 평균이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-112> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과

(단위 : 명)

	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	6,413	1.13
훈련=0(차분)	490	.09
훈련의 효과(이중 차분)	5,923	1.04

□ 산업별 사업주 훈련의 효과³⁾

○ 농업·임업 및 어업

<표 3-113> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화

(단위 : 명)

총합	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 570)	15,524 (283.5)	15,252 (365.8)
훈련=0 (사업체 수 617)	16,452 (278.7)	16,514 (303.6)
Wald Test : p-value	.0196	.0081

주 : ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 총합이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-114> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화

(단위 : 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 570)	27.23 (.50)	26.76 (.64)
훈련=0 (사업체 수 617)	26.67 (.45)	26.77 (.49)
Wald Test : p-value	.3969	.9334

주 : 일부 관측치의 missing으로 인해서 사업장 수의 변화가 발생; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 평균이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

3) 2016년 보고서에서는 산업을 20개로 구분하였으나 제공받은 자료에서는 산업구분이 모두 17개로 되어 있음. 2016년 보고서의 <표 5-49>(p.165)를 따라서 산업을 구분하였음.

〈표 3-115〉 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과

(단위 : 명)

	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	-271	-.48
훈련=0(차분)	62	.10
훈련의 효과(이중 차분)	-333	-.58

○ 광업

〈표 3-116〉 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화

(단위 : 명)

총합	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 122)	3,403 (86.8)	3,331 (96.3)
훈련=0 (사업체 수 124)	3,792 (116.2)	3,805 (118.0)
Wald Test : p-value	.0078	.0020

주 : ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 총합이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

〈표 3-117〉 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화

(단위 : 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 122)	27.89 (.71)	27.3 (.79)
훈련=0 (사업체 수 124)	30.58 (.94)	30.69 (.95)
Wald Test : p-value	.0232	.0066

주 : 일부 관측치의 missing으로 인해서 사업장 수의 변화가 발생; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 평균이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-118> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과

(단위 : 명)

	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	-73	-.59
훈련=0(차분)	13	.11
훈련의 효과(이중 차분)	-86	-.70

○ 제조업

<표 3-119> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화

(단위 : 명)

총합	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 44,817)	1,685,780 (92,033.1)	1,741,303 (92,502.1)
훈련=0 (사업체 수 44,045)	1,791,323 (106,119.5)	1,819,479 (106,303.7)
Wald Test : p-value	.4524	.5791

주 : ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 총합이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-120> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화

(단위 : 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 44,817)	37.61 (2.05)	38.85 (2.06)
훈련=0 (사업체 수 44,045)	40.67 (2.41)	41.31 (2.41)
Wald Test : p-value	.3345	.4393

주 : 일부 관측치의 missing으로 인해서 사업장 수의 변화가 발생; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 평균이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

〈표 3-121〉 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과

(단위 : 명)

	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	55,523	1.24
훈련=0(차분)	28,156	.64
훈련의 효과(이중 차분)	27,367	.60

○ 전기·가스·증기 및 수도사업

〈표 3-122〉 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화

(단위 : 명)

총합	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 266)	25,922 (1,553.2)	27,506 (1,586.2)
훈련=0 (사업체 수 266)	23,002 (789.9)	23,066 (791.8)
Wald Test : p-value	.0944	.0125

주: ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 총합이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

〈표 3-123〉 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화

(단위 : 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 266)	97.45 (5.84)	103.41 (5.96)
훈련=0 (사업체 수 266)	86.47 (2.97)	86.71 (2.98)
Wald Test : p-value	.0944	.0125

주: 일부 관측치의 missing으로 인해서 사업장 수의 변화가 발생; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 평균이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-124> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과

(단위 : 명)

	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	1,584	5.96
훈련=0(차분)	63	.24
훈련의 효과(이중 차분)	1,521	5.72

○ 하수·폐기물처리, 원료재생, 환경복원

<표 3-125> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화

(단위 : 명)

총합	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 764)	21,095 (328.0)	20,994 (450.6)
훈련=0 (사업체 수 764)	19,692 (335.0)	19,478 (373.8)
Wald Test : p-value	.0028	.0097

주: ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 총합이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-126> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화

(단위 : 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 764)	27.61 (.43)	27.48 (.59)
훈련=0 (사업체 수 764)	25.77 (.44)	25.49 (.49)
Wald Test : p-value	.0028	.0097

주: 일부 관측치의 missing으로 인해서 사업장 수의 변화가 발생; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 평균이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

〈표 3-127〉 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과

(단위 : 명)

	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	-101	-.13
훈련=0(차분)	-214	-.28
훈련의 효과(이중 차분)	113	.15

○ 건설업

〈표 3-128〉 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화

(단위 : 명)

총합	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 13,218)	496,792 (12,699.4)	517,776 (18,532.6)
훈련=0 (사업체 수 13,176)	573,419 (32,111.7)	580,147 (32,233.6)
Wald Test : p-value	.0265	.0935

주 : ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시 근로자수의 총합이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

〈표 3-129〉 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화

(단위 : 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 13,218)	37.58 (.96)	39.17 (1.40)
훈련=0 (사업체 수 13,176)	43.52 (2.44)	44.03 (2.45)
Wald Test : p-value	.0235	.0849

주 : 일부 관측치의 missing으로 인해서 사업장 수의 변화가 발생; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 평균이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-130> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과

(단위 : 명)

	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	20,984	1.59
훈련=0(차분)	6,728	.51
훈련의 효과(이중 차분)	14,256	1.08

○ 도매 및 소매업

<표 3-131> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화

(단위 : 명)

총합	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 9,213)	287,764 (9,965.6)	301,731 (10,257.9)
훈련=0 (사업체 수 9,212)	273,927 (14,085.0)	285,783 (14,122.4)
Wald Test : p-value	.4226	.3609

주 : ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 총합이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-132> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화

(단위 : 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 9,213)	31.23 (1.08)	32.75 (1.11)
훈련=0 (사업체 수 9,212)	29.74 (1.53)	31.02 (1.53)
Wald Test : p-value	.4236	.3619

주 : 일부 관측치의 missing으로 인해서 사업장 수의 변화가 발생; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 평균이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

〈표 3-133〉 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과

(단위 : 명)

	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	13,967	1.52
훈련=0(차분)	11,856	1.29
훈련의 효과(이중 차분)	2,111	.23

○ 운수업

〈표 3-134〉 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화

(단위 : 명)

총합	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 2,503)	207,235 (7,727.2)	208,387 (7,857.3)
훈련=0 (사업체 수 2,508)	190,817 (5,181.0)	192,664 (5,187.1)
Wald Test : p-value	.0777	.0950

주 : ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 총합이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

〈표 3-135〉 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화

(단위 : 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 2,503)	82.79 (3.09)	83.25 (3.14)
훈련=0 (사업체 수 2,508)	76.08 (2.07)	76.82 (2.07)
Wald Test : p-value	.0709	.0870

주 : 일부 관측치의 missing으로 인해서 사업장 수의 변화가 발생; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 평균이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-136> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과

(단위 : 명)

	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	1,152	.46
훈련=0(차분)	1,847	.74
훈련의 효과(이중 차분)	-695	-.28

○ 숙박 및 음식점업

<표 3-137> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화

(단위 : 명)

총합	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 951)	68,401 (2,686.6)	72,055 (3,623.3)
훈련=0 (사업체 수 945)	54,373 (1,993.3)	58,672 (2,066.6)
Wald Test : p-value	.0000	.0014

주 : ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 총합이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-138> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화

(단위 : 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 951)	71.93 (2.83)	75.77 (3.81)
훈련=0 (사업체 수 945)	57.54 (2.11)	62.09 (2.19)
Wald Test : p-value	.0000	.0019

주 : 일부 관측치의 missing으로 인해서 사업장 수의 변화가 발생; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 평균이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

〈표 3-139〉 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과

(단위 : 명)

	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	3,654	3.84
훈련=0(차분)	4,299	4.55
훈련의 효과(이중 차분)	-645	-.71

○ 출판·영상·방송통신 및 정보서비스

〈표 3-140〉 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화

(단위 : 명)

총합	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 4,265)	233,691 (11,051.0)	242,933 (11,863.7)
훈련=0 (사업체 수 4,265)	227,139 (12,476.8)	230,671 (12,494.1)
Wald Test : p-value	.6942	.4767

주 : ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 총합이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

〈표 3-141〉 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화

(단위 : 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 4,265)	54.79 (2.59)	56.96 (2.78)
훈련=0 (사업체 수 4,265)	53.26 (2.93)	54.08 (2.93)
Wald Test : p-value	.6942	.4767

주 : 일부 관측치의 missing으로 인해서 사업장 수의 변화가 발생; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 평균이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-142> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과

(단위 : 명)

	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	9,242	2.17
훈련=0(차분)	3,532	.83
훈련의 효과(이중 차분)	5,710	1.34

○ 금융 및 보험업

<표 3-143> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화

(단위 : 명)

총합	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 3,099)	163,560 (22,254.2)	160,070 (22,682.3)
훈련=0 (사업체 수 3,051)	134,977 (12,045.2)	134,663 (12,033.0)
Wald Test : p-value	.2587	.3225

주 : ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시 근로자수의 총합이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-144> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화

(단위 : 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 3,099)	52.78 (7.18)	51.65 (7.32)
훈련=0 (사업체 수 3,051)	44.24 (3.95)	44.14 (3.94)
Wald Test : p-value	.2975	.3661

주 : 일부 관측치의 missing으로 인해서 사업장 수의 변화가 발생; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 평균이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

〈표 3-145〉 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과

(단위 : 명)

	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	-3,491	-1.13
훈련=0(차분)	-314	-.10
훈련의 효과(이중 차분)	-3,177	-1.02

○ 부동산업 및 임대업

〈표 3-146〉 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화

(단위 : 명)

총합	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 3,468)	76,086 (3,975.0)	85,711 (6,204.7)
훈련=0 (사업체 수 3,469)	67,734 (956.2)	69,869 (1,043.4)
Wald Test : p-value	.0411	.0118

주 : ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 총합이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

〈표 3-147〉 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화

(단위 : 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 3,468)	21.94 (1.15)	24.71 (1.79)
훈련=0 (사업체 수 3,469)	19.53 (.28)	20.14 (.30)
Wald Test : p-value	.0406	.0117

주 : 일부 관측치의 missing으로 인해서 사업장 수의 변화가 발생; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 평균이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-148> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과

(단위 : 명)

	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	9,625	2.78
훈련=0(차분)	2,135	.62
훈련의 효과(이중 차분)	7,490	2.16

○ 전문·과학 및 기술 서비스업

<표 3-149> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화

(단위 : 명)

총합	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 5,817)	228,900 (2,334.2)	240,179 (2,780.6)
훈련=0 (사업체 수 5,864)	220,999 (3,105.7)	226,344 (3,160.4)
Wald Test : p-value	.0420	.0010

주: ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시 근로자수의 총합이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-150> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화

(단위 : 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 5,817)	39.35 (.40)	41.29 (.48)
훈련=0 (사업체 수 5,864)	37.69 (.53)	38.6 (.54)
Wald Test : p-value	.0123	.0002

주: 일부 관측치의 missing으로 인해서 사업장 수의 변화가 발생; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 평균이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

〈표 3-151〉 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과

(단위 : 명)

	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	11,278	1.94
훈련=0(차분)	5,345	.91
훈련의 효과(이중 차분)	5,933	1.03

○ 사업시설관리 및 사업지원 서비스업

〈표 3-152〉 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화

(단위 : 명)

총합	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 3,996)	418,221 (6,605.7)	433,688 (7,770.0)
훈련=0 (사업체 수 3,996)	394,039 (6,057.2)	404,937 (6,815.5)
Wald Test : p-value	.0070	.0054

주 : ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 총합이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

〈표 3-153〉 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화

(단위 : 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 3,996)	104.66 (1.65)	108.53 (1.94)
훈련=0 (사업체 수 3,996)	98.61 (1.52)	101.34 (1.71)
Wald Test : p-value	.0070	.0054

주 : 일부 관측치의 missing으로 인해서 사업장 수의 변화가 발생; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 평균이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-154> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과

(단위 : 명)

	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	15,467	3.87
훈련=0(차분)	10,898	2.73
훈련의 효과(이중 차분)	4,569	1.14

○ 보건업 및 사회복지 서비스업

<표 3-155> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화

(단위 : 명)

총합	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 36,858)	501,356 (10,152.6)	527,454 (7,144.1)
훈련=0 (사업체 수 37,631)	484,886 (9,726.3)	507,233 (9,870.3)
Wald Test : p-value	.2414	.0970

주 : ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 총합이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-156> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화

(단위 : 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 36,858)	13.6 (.28)	14.31 (.19)
훈련=0 (사업체 수 37,631)	12.89 (.26)	13.48 (.26)
Wald Test : p-value	.0576	.0108

주 : 일부 관측치의 missing으로 인해서 사업장 수의 변화가 발생; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 평균이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

〈표 3-157〉 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과

(단위 : 명)

	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	26,098	.71
훈련=0(차분)	22,347	.59
훈련의 효과(이중 차분)	3,751	.11

○ 예술·스포츠 및 여가관련 서비스업

〈표 3-158〉 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화

(단위 : 명)

총합	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 591)	55,493 (6,123.7)	54,615 (6,083.3)
훈련=0 (사업체 수 576)	50,851 (7,293.6)	54,424 (7,425.8)
Wald Test : p-value	.6260	.9841

주 : ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 총합이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

〈표 3-159〉 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화

(단위 : 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 591)	93.9 (10.36)	92.41 (10.29)
훈련=0 (사업체 수 576)	88.28 (12.66)	94.49 (12.89)
Wald Test : p-value	.7316	.8999

주 : 일부 관측치의 missing으로 인해서 사업장 수의 변화가 발생; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 평균이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-160> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과

(단위 : 명)

	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	-878	-1.49
훈련=0(차분)	3,573	6.20
훈련의 효과(이중 차분)	-4,451	-7.69

○ 협회, 단체, 수리, 기타 개인 서비스

<표 3-161> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 총합의 변화

(단위 : 명)

총합	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 4,924)	98,282 (1,549.9)	101,685 (1,173.7)
훈련=0 (사업체 수 3,784)	70,204 (1,836.8)	75,095 (1,960.7)
Wald Test : p-value	.0000	.0000

주 : ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 총합이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-162> 훈련 이전과 이후 상시근로자수 평균의 변화

(단위 : 명)

평균	훈련 이전 (2013년 12월)	훈련 이후 (2015년 1월)
훈련=1 (사업체 수 4,924)	19.96 (.31)	20.65 (.24)
훈련=0 (사업체 수 3,784)	18.55 (.49)	19.85 (.52)
Wald Test : p-value	.0151	.1579

주 : 일부 관측치의 missing으로 인해서 사업장 수의 변화가 발생; ()안의 값은 표준오차; Wald Test의 귀무가설은 “훈련을 받은 경우와 받지 않은 경우 상시근로자수의 평균이 같다”이며 p-value가 0.05보다 큰 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없음.

<표 3-163> 훈련 이전과 이후 차분 및 이중차분 결과

(단위 : 명)

	총 상시근로자수	평균 상시근로자수
훈련=1(차분)	3,403	.69
훈련=0(차분)	4,891	1.29
훈련의 효과(이중 차분)	-1,488	-.60

제4장

결론 및 정책적 시사점

- 직업능력개발훈련사업에 대한 고용영향평가는 재정지출고용효과와 일자리사업 고용효과의 두 부문으로 나누어 산출하도록 되어 있으며, 이 중 일자리사업 고용효과의 추가고용기여율 산정에 어려움이 제기됨.
- 본 연구는 직업능력개발훈련사업을 대상별(취약계층, 장애인, 청년, 중장년, 경단년 등)로 범주화하여 ‘정부정책개입 순고용효과’ 비율을 추정함.
- 본 연구에서는 『한국고용정보원』의 고용보험자료와 (구)일모아 DB를 연결한 개인별 자료를 기본으로 기존 PSM 방식의 추정을 통해 비교 집단이 참여집단의 속성과 어느 정도 접근하는지 검증한 다음 이를 통해 직업능력개발훈련사업의 고용효과 추정결과를 제시함.
- 실업자 훈련의 고용효과
 - 교차항을 갖는 PSM 분석 결과 직업훈련을 받은 사람들은 그렇지 않은 사람들과 비교했을 때 3개월 이내에 취업할 확률이 4.8%p 높고 6개월 이내에 취업할 확률은 3.7%p 높음.
 - 12개월 이내 취업할 확률에는 통계적으로 유의한 차이가 없어 직업훈련의 고용효과가 1년 가까이 지속된다고 보기 어려움
 - 직업훈련을 받은 여성들이 3개월, 6개월 이내에 취업할 확률은 남성

에 비해 5%p 이상 높은 것으로 나타남.

- 여성과 남성 모두 직업훈련에 따른 고용효과는 연령이 높아질수록 증가하며, 여성의 경우 모든 연령층에서 직업훈련의 고용효과가 유의하게 나타나지만 남성 40세 미만에서는 통계적으로 유의하지 않거나 직업훈련을 받은 사람들의 고용효과가 오히려 감소하는 것으로 나타남.
- 교육수준별 직업훈련의 효과를 보면 평균 교육수준이 상대적으로 낮은 그룹(고등학교 졸업 및 이하)에서 보다 높게 나타남.
- 장애를 지닌 사람들이 직업훈련을 받는 경우의 고용효과는 3개월 및 6개월 이내 취업에 있어서 상대적으로 높게 나타남.
- 근속연수가 높을수록 직업훈련에 따른 고용효과는 증가함.

□ 사업주 훈련의 고용효과

- 이중차분 적용 결과, 사업주 훈련은 사업체당 평균 상시근로자 수 0.45명 증가 효과가 있음.
 - 특히 100인 미만 사업체에서는 사업체 규모가 증가할수록 사업주 훈련의 고용효과가 증가함.
 - 서울·인천·경기를 제외한 모든 지역에서 사업주 훈련에 따른 고용효과를 확인할 수 있음.

참고문헌

- 강순희 외(2016), 『직업능력개발훈련 분야 고용영향 자체평가 개선방안 연구』, 한국노동연구원.
- 강순희·어수봉·최기성(2015), 『미취업자의 직업훈련 참가 결정요인과 고용성과 분석』, 『HRD 연구』 17 (2), pp.267~298.
- 고용노동부(2017), 2017년 고용영향평가(재정사업) 가이드라인.
- 고용노동부·KLI고용영향평가센터(2016), 『고용영향 자체평가 가이드라인』, 관계부처배포용 자료.
- 김용성(2015), 『고용률 제고를 위한 일자리사업 방향의 모색』, KDI 정책포럼 제261호(2014-03).
- 김을식·최석현(2016), 『사중손실을 이용한 공공부조 프로그램의 효율성 평가 연구: 국민기초생활보장제도의 빈곤감소효과 분석』, 『한국정책학회보』 23 (3), pp.329~352.
- 이근희·노용환·오상훈(2016), 『일반사업 고용영향 자체평가 개선방안 연구: 고용장려금 사업을 중심으로』, 한국노동연구원.
- 최강식·박철성·최중석(2016), 『고용서비스 분야 고용영향 자체평가 개선 방안 연구(중간보고서)』, 한국노동연구원.
- Cahuc, P. and A. Zylberberg(2004), *Labor Economics*, The MIT Press: Cambridge, MA, U.S.A.
- Cameron, A. C. and P. K. Trivedi(2005), *Microeconometrics: Methods and Applications*, Cambridge University Press, New York.
- Heckman, J. J(1976), "The Common Structure of Statistical Models of Truncation, Sample Selection and Limited Dependent Variables and a Simple Estimator for Such Models," *Annals of Economic and Social Measurement*, Vol. 5, pp.475~492.

- Rosenbaum, P. and D. Rubin(1983), “The central role of the propensity score in observational studies for casual effects,” *Biometrika* 70 (1), pp.41~55.
- Roy, A.(1951), “Some thoughts on the distribution of earnings,” *Oxford Economic Papers* 3, pp.135~146.
- Rubin, D.(1974), “Estimating the causal effects of treatments in randomized and non-randomized studies,” *Journal of Educational Psychology* 66, pp.688~701.
- Wooldridge, J. M.(2002), *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

직업능력개발훈련 분야 고용영향 자체평가 개선방안
연구(Ⅱ)

- 발행연월일 | 2017년 12월 26일 인쇄
2017년 12월 29일 발행
- 발 행 인 | 김 승 택 원장직무대행
- 발 행 처 | **한국노동연구원**
30147 세종특별자치시 시청대로 370
세종국책연구단지 경제정책동
☎ 대표 (044) 287-6080 Fax (044) 287-6089
- 조 판·인쇄 | 창보문화사 (02) 2272-6997
- 등 록 일 자 | 1988년 9월 13일
- 등 록 번 호 | 제13-155호

※ 본 보고서의 내용은 한국노동연구원의 사전 승인 없이 전재 및 역제할 수 없습니다.