

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

기존 산업 분야 기술인력 신성장산업 이동 경력개발 경로 구축에 의한 고용효과



본 보고서는 한국노동연구원 고용영향평가센터의 2017년 고용영향평가 사업으로 수행한 연구결과입니다.

연구주관·시행기관: 한국노동연구원

연 구 진

연구책임자: 김주섭 (한국노동연구원 선임연구위원)

참여연구자: 강경중 (한국직업능력개발원 선임연구위원)

김준영 (한국고용정보원 연구위원)

최형재 (고려대학교 교수)

목 차

요 약	i
제1장 서 론	1
제1절 평가대상 사업의 개요	1
제2절 평가의 필요성 및 목적	3
제2장 산업현황 및 노동시장 특성	5
제1절 산업현황 및 전망	5
1. 산업별 특성	5
제2절 노동시장 특성	11
1. 노동시장 주요 지표별 현황	11
2. 향후 전망	49
제3장 정량분석 결과	53
제1절 전직자 교육훈련의 고용효과에 대한 이론적 배경	53
1. 기업의 이윤극대화를 위한 전직자 노동수요	53
2. 이론의 적용: 전자산업 전직자 훈련이 기업(가상훈련프로그램 산업)의 전자산업 전직자 고용에 미치는 영향	55
제2절 노동수요함수 추정 및 훈련의 고용효과에 대한 기존 연구	56
1. 노동수요함수 추정에 대한 기존 연구	56
2. 직업훈련의 고용효과에 대한 기존 연구	58
제3절 가상훈련프로그램 시나리오별 고용효과 분석	73
1. 분석 자료의 설명	73
2. 규모의 효과 추정	74
3. 대체효과 추정	75
4. 시뮬레이션 결과	77

제4장 결론 및 정책 제언	79
제1절 분석결과 요약	79
1. 기존 산업 분야 기술인력의 신성장산업으로의 이동 경력개발 경로 구축 사업의 필요성	79
2. 분석결과: 기존 기술인력에 대한 재교육의 고용효과	80
제2절 정책 제언	81
1. 정책의 기본방향	81
2. 고용효과 제고를 위한 정부정책 방향	82
 참고문헌	 84

표 목 차

<표 2- 1> 전자산업 분야 사업체수 및 종사자수	6
<표 2- 2> 산업혁명 개요	6
<표 2- 3> 4차 산업혁명 관련 제품 및 기술 정의	7
<표 2- 4> ICT 융합 매출액	8
<표 2- 5> ICT 융합 인력 추이	8
<표 2- 6> 2017 NCS 분류체계	9
<표 2- 7> ICT 수출액 변동 추이(2011~16년)	10
<표 2- 8> 주요 품목별 수출실적	11
<표 2- 9> 사업체 규모별 인력부족률 추이(전자산업 vs 전 산업)	15
<표 2-10> 12대 주력산업의 산업기술인력 현황	15
<표 2-11> 12대 주력산업의 최근 3개년 산업기술인력 변화	16
<표 2-12> 12대 주력산업의 산업기술인력 부족률	16
<표 2-13> 석·박사 산업기술인력 부족인원 비중 변화	18
<표 2-14> 특성화고 전자관련 학과 현황	19
<표 2-15> 2016년 전자분야 졸업자 수	19
<표 2-16> 전자분야 관련 현행 운영되고 있는 국가기술자격	20
<표 2-17> 수준별 자격취득자 현황	21
<표 2-18> 전자산업의 기업규모별 임금격차	22
<표 2-19> 전자산업의 고용형태 간 임금격차	23
<표 2-20> 전자산업의 사업체 규모별 근로자 평균 근속연수	24
<표 2-21> 전자산업의 사업체 규모별 사회보험 가입률 (2011~15년 평균)	25
<표 2-22> 전자산업의 사업체 규모별 월평균 근로시간	25
<표 2-23> 전자산업 교대제 실시 현황(2013년)	27
<표 2-24> 전자산업 사업체의 작업방식(2011~15년 평균)	28
<표 2-25> 전자산업 일-가정 양립 관련 제도 실시 현황	28
<표 2-26> 전자산업 재직자훈련 참여인원 추이(2014~16년)	30
<표 2-27> 주요 훈련과정별 취업자 임금	31

<표 2-28> 연도별 전기·전자 관련 국가기간·전략산업직종훈련 실시 총 인원 현황(성별)	32
<표 2-29> 연도별 국가기간·전략산업직종훈련 실시 총 인원 현황 (성별)	32
<표 2-30> 연도별 전기·전자 관련 실업자 내일배움카드제 실시 총 인원 현황(성별)	33
<표 2-31> 연도별 실업자 내일배움카드제 실시 총 인원 현황(성별)	33
<표 2-32> 내일배움카드제 훈련기관의 훈련과정 현황	34
<표 2-33> K직업훈련기관의 전자분야 인력 양성 프로그램	36
<표 2-34> 전자산업 고용보험 적용률 추이	41
<표 2-35> 전자산업 소분류 산업별 고용보험 피보험자 추이 (2013~16년)	41
<표 2-36> 전자산업 고용안정사업 지원현황(2016년)	42
<표 2-37> 전자산업 모성보호사업 지원현황(2014~16년)	43
<표 2-38> 전자산업 주요 일자리 특성(2015년)	44
<표 2-39> 전자산업 근로자 이직 및 재취업 관련 현황(2015년 상실자) ..	46
<표 2-40> 전자산업 근로자의 산업 간 이동(2015년 피보험자격 상실자) ..	48
<표 2-41> 전자산업과 관련한 4차 산업혁명의 시기별 영향	49
<표 2-42> 전자산업 중장기 취업자 전망(2015~25년)	50
<표 2-43> 전자산업 주요 직업별 중장기 취업자 전망(2015~25년)	51
<표 3- 1> 대체탄력성 및 노동수요탄력성 추정 결과 요약	56
<표 3- 2> 국내 전직지원 서비스 관련 주제별 연구동향	63
<표 3- 3> 전직지원 서비스 관련 실증연구 요약	65
<표 3- 4> 국내 전직지원 서비스 관련 사례연구 요약	67
<표 3- 5> 전직지원 서비스 관련 면담 및 인터뷰 요약	68
<표 3- 6> 전직지원 서비스 관련 박사학위논문 분석	69
<표 3- 7> 전직지원 서비스 관련 국외연구 요약	71
<표 3- 8> 표본의 기초통계	73
<표 3- 9> 평균값에서 측정한 전자산업 전직자 훈련의 고용효과	78

그림목차

[그림 1-1] 이동 경력개발 경로 구축 개념도	2
[그림 2-1] 전자산업 인력부족률 추이(2012년 상반기~2016년 하반기) ...	13
[그림 2-2] 소분류 수준 전자산업 인력부족률 추이 (2012년 상반기~2016년 하반기)	14
[그림 2-3] 학력별 전자산업기술인력 부족인원 비중 변화	17
[그림 2-4] 성별 전자산업 근로자 월평균근로시간 추이(2011~15년) ...	26
[그림 2-5] C직업훈련기관의 전자분야 인력 양성 프로그램	35

요 약

◆ 전자산업 이동 경력개발 경로 구축

□ 전자산업 미스매치

- IT 기술의 진보 및 산업 간 융·복합이 활성화되면서 스마트카, IoT, 웨어러블 디바이스 등 전자산업의 범위가 급속히 확대되고 있으나, 산업에서 요구하는 전문기술 인력은 부족
 - 특히, 4차 산업과 연관성이 큰 전자산업의 구조상 많은 고학력 고수준의 기술 인력들이 필요한 것으로 나타남.

* 학력별 전자산업기술인력 부족인원 비중은 고졸 58.0%에서 43.9%로 감소, 전문대졸은 12.8%에서 15.0%로 증가, 대졸은 25.8%에서 31.9%로 증가, 대학원졸은 3.4%에서 9.2%로 큰 폭으로 증가

- 이에 인력수급 불균형을 해소하기 위해 전자산업 전직자들을 대상으로 교육훈련을 제공하고 신성장산업 기업들과 매칭시키는 이동 경력개발 경로를 구축하는 방안이 제기됨.

* 피보험자 통계를 분석한 결과 전자산업 종사자가 전자산업에 재취업할 확률은 30% 미만으로 전자산업 재직자 인력 유출이 심각

- 본 연구에서는 기존 전자산업 종사 기술인력 중 사양업종에 종사하고 있는 기술인력을 대상으로 신성장 업종인 가상훈련(VR) 분야 훈련을 제공하여 동 분야에 재취업시키는 사업을 시범사업으로 제안

- 평가대상 사업은 전체 전자사업을 대상으로 이동 경력개발 경로를 구축하여 전직교육훈련을 효율화 할 경우의 고용효과 추정

◆ 평가개요

□ 평가목표

- 이동 경력개발 경로 구축이 전자산업 mismatch 해소에 미치는 영향을 분석하고 전자산업 인력부족을 해소하기 위한 정책제언을 도출
- 현재 전자산업 고용의 질(임금·근로시간 등)을 분석하고 고용의 질 개선 방안 도출

□ 평가방법

- 전직지원 서비스를 제공하고 있는 14개 기업(평균 종업원 수 65명)을 조사하여 분석을 위한 기초통계 구축(종사자 구성·기업규모·인건비 등)
- 기초통계를 분석하여 아래의 값을 추정
 - ① 전직자 훈련프로그램이 생산성 증대에 미치는 영향($\% \Delta MP_X$)
 - ② 생산성 증가가 생산비 감축에 미치는 영향($\eta_{PC} = \frac{\% \Delta Cost}{\% \Delta MP_X}$)
 - ③ 생산비 감축이 생산량 증대에 미치는 영향($\eta_{CQ} = \frac{\% \Delta Q}{\% \Delta Cost}$)
 - ④ 생산량 증대가 전직자 고용증가에 미치는 영향($\eta_{QX} = \frac{\% \Delta L_X}{\% \Delta Q}$)
 - ⑤ 전자산업 전직자 훈련이 타산업 전직자 및 신규대졸자 대비 전직자의 상대적 생산성에 미치는 영향($\% \Delta (\frac{MP_X}{MP_O})$)
 - ⑥ 전직자 훈련생의 상대적 생산성 증가가 전직자 대체고용 증가

에 미치는 영향($\delta_{subst}^X = \frac{\% \Delta L_X}{\% \Delta (\frac{MP_X}{MP_0})} | Q$)

- 전직지원 훈련사업의 효과를 1)기업의 생산성 증가에 따른 규모의 효과와 2)신규대졸자(또는 타산업 전직자) 고용을 줄이고 전자산업 전직자 채용을 늘리는 대체효과로 구분하고
 - 규모의 효과($\% \Delta L_X^Q = \% \Delta MP_X \times \eta_{PC} \times \eta_{CQ} \times \eta_{QX}$)와 대체효과와 산출식을 도출 → 위에서 도출한 변수 값을 대입하여 그 효과를 산출
- 현재 전자산업 종사자 수에 규모의 효과 값과 대체효과 값을 곱하여 전직자 지원의 고용효과를 도출
 - * 전직지원 훈련사업의 고용효과 도출식 = 현재 전자산업 종사자 수 × (규모의 효과 + 대체효과)

◆ 평가결과

□ 일자리 창출 경로

- (규모의 효과) 전자산업 전직자 지원 훈련 실시 → 전자산업 전직자 훈련생 생산성 증가 → 단위당 생산비 감소 → 기업 생산량 증대 → 전직자 노동수요 증가 → 고용 증대 → 전직자 산업 이탈 감소 및 미스매치 해소
- (대체효과) 전자산업 전직자 대상 훈련 → 전직자 훈련생의 생산성 증가 → 타산업 전직자 및 신규대졸자 대비 전직자 훈련생의 상대적 생산성 증가 → 전자산업 전직자들의 상대적 생산성 상승으로 전직자 고용 증가(반면, 기존 재직자들의 근로시간과 타산업 전직자 및 신규대졸자 고용은 감소)

□ 고용의 양

- 전직지원 훈련 지원을 통해 전자산업 종사자가 3.66% 증가하여, 2,581명의 전직자가 전자산업에서 추가 고용될 것으로 기대
 - * 규모의 효과 3.25%, 대체효과 0.42%
- 전자 산업의 인력유출 및 미스매치도 완화될 것으로 예상됨.
- 특히, 전직자 지원 훈련이 전직자뿐만 아니라 신규대졸자·타산업 전직자에게도 긍정적인 영향을 미쳐서 1,544명이 추가로 고용 될 것으로 기대됨.

〈 평균값에서 측정한 전자산업 전직자 훈련의 고용효과 〉

(단위 : %)

	규모의 효과(%)	대체효과(%)	총효과(%)	순고용증가명
전자산업 전직 훈련자	3.25	0.42	3.66	2,581.4
기존 전자산업 근로자	3.25	-0.09	3.16	17,134.5
타산업 전직자/신규대졸자	3.25	-0.24	3.00	1,544.2

□ 고용의 질

- (임금) 전자산업 근로자의 월평균 임금(정액+초과)은 3,526천 원으로 전 산업 월평균 임금인 2,424천 원에 비해 45.5%가 많음.
 - (기업규모별) 2015년 기준 전자산업의 300인 이상 대규모 사업체의 월평균 임금을 100으로 두고 기업규모별 임금수준을 계산해 보면 30~299인 사업체가 60.5(2,639천 원), 30인 미만 사업체가 58.3(2,545천 원)이며,
 - 사업체 규모 간 임금격차는 2011년 이후 확대되고 있음.
 - * 300인 이상 대비 30인 미만의 상대임금 수준은 2011년 78.3%에서 2015년에는 58.3%로 20.0%p 증가, 300인 이상 대비 30~299인의 상대임금 수준 역시 2011년 88.5%에서 2015년에는 60.5%로 28.0%p가 증가
 - (고용형태별) 2015년 기준 전자산업에 취업한 비정규 근로자

의 임금은 1,763천 원으로 정규직 임금(3,607천 원)의 48.9% 수준으로 전 산업의 평균에 비해 정규직-비정규직 간 임금격차가 큼.

- (근로시간) 전자산업의 전 산업 월평균 근로시간은 2011년 194.2시간에서 2015년 185.8시간으로 8.4시간 감소
 - 2011~15년 기간 남자의 근로시간은 여자에 비해 일관되게 15시간 더 긴 것으로 나타남.
- (고용보험 적용률) 취업자 중에서 고용보험 피보험자격 취득자 비율은 2016년 114.4%로 100%를 초과(통계청 경제활동인구조사에서 전자산업 취업자 수를 과소 추산하여 100%가 넘는 것으로 추정됨)

◆ 정책제언

- VR 뿐만 아니라 AI, 3D 프린팅, AR 분야 등에 대해서도 전직자 훈련지원 프로그램 시범사업을 실시할 필요
- 장기적으로는 IT 외의 분야에서도 경력개발 이동 경로를 설계하여 교육훈련 과정으로 연결할 필요
- 전직지원훈련 프로그램에 대한 사후 모니터링 실시
- 모니터링은 전자ISC와의 협력 관계를 바탕으로 제3의 기관에서 실시하는 것이 평가의 객관성 및 과학성을 유지하는데 필요
- 가상훈련에 대한 NCS개발 및 학습모듈 개발, 2018년부터 시행될 시범사업에 대한 모니터링 및 평가계획 수립
- 시범사업의 대상이 되고 있는 AR분야 뿐 아니라, 융합기술을 기반으로 하는 신성장 분야 기술에 대해서는 가급적 빠른 시간 내에

NCS 능력단위를 개발

- 기존 인적자원위원회에 고용 서비스 기능을 부여하여 산업에 특화된 고용 서비스 제공 필요

서 론

제1절 평가대상 사업의 개요

□ 사업의 필요성

- 기존 전통산업 저성장·저소비에 따른 일자리 감소 및 신성장산업(미래유망융합산업)분야의 급성장으로 핵심기술인력 수요 증가에 따른 전통분야 기존·퇴직인력에 대한 이직 경로 필요
- 미국, 독일 등 주요 선진국은 새로운 패러다임의 First Mover로서의 주도권 확보를 위한 경쟁 치열
 - 단순 노동 및 제조업 일자리는 줄고 창의적이고 빅데이터 분석 관련 일자리는 필요
 - ☞ 4차 산업혁명 시대가 요구하는 산업인력 NCS 개발 및 기존 산업인력의 경력 개발경로 구축 필요
- 신성장산업 전문인력 양성을 위해 기업 내에서 소요되는 시간 및 비용 등의 어려움을 해소하고 기술 전문성을 높이기 위한 방안으로 기존 분야에서 해당 분야로의 이동에 필요한 프로그램 개발 필요
- 신성장산업 분야 대부분의 중소기업들이 전문인력을 보유하지 못하고, 이를 보완해줄 전문가 풀(Pool)도 부족
- 기업의 R&D 인력양성과 수급의 문제는 중소·중견기업 스스로가 해결

하기에는 어려움이 있으며, 변화·발전하는 기술과 R&D 사업의 중점 기술과의 매칭을 위해서는 지속적인 지원이 필요하다.

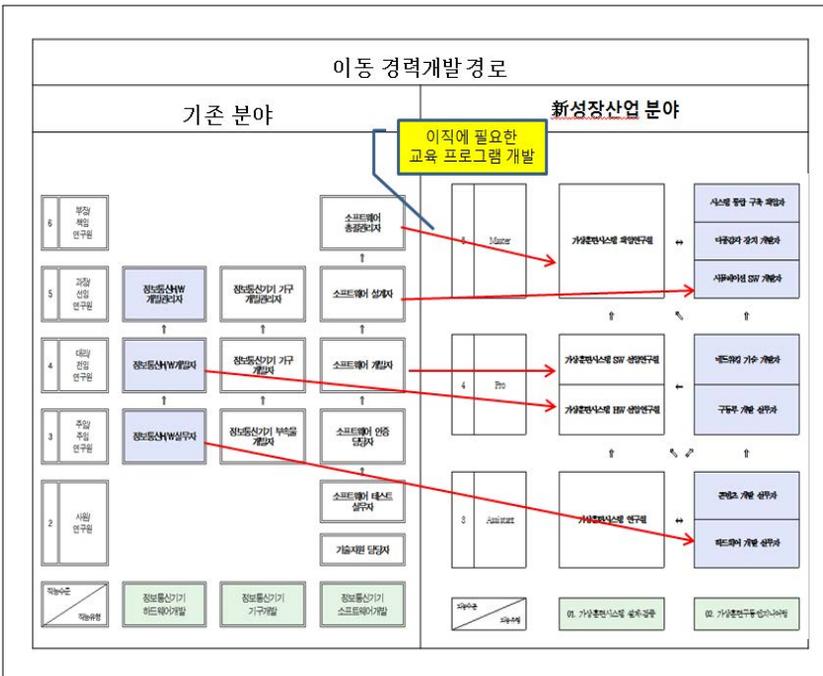
□ 기대효과

- 전통산업 기술인력의 미래유망 신성장산업으로 경력이동을 통한 일자리 변화 대응을 통해 고용안정성 확보 및 사회적 비용 절감
- 기존 분야 전문 퇴직인력의 신성장산업으로의 이동을 통해 인력수급 개선 방안 제시 가능

□ 추진방안

- 기존 분야에서 신성장산업으로 이동 가능한 경력개발 경로 구축 및 부합되는 체계적인 커리큘럼 개발

[그림 1-1] 이동 경력개발 경로 구축 개념도



- 기존 기업의 사업변화 대응을 위한 변화에 적응할 수 있는 전문인력 양성 프로그램 개발
- 핵심기술 개발을 위한 전문인력 양성을 위하여 기업수요와 연계한 맞춤형 인재양성 프로그램을 개발하여 시장 성장에 대응
- 관련 산업 전문인력의 양성 및 고용확대를 위해 전문 교육기관 육성 등의 인프라 구축 및 지원

제2절 평가의 필요성 및 목적

- 산업구조 및 기술의 발전으로 인해 IT 분야를 중심으로한 신성장 산업이 급격하게 확장되고 있으나 이들 미래 유망산업이 필요로하는 전문인력의 공급은 부족하여 인력수급의 불균형이 심각한 상황임.
- 가상훈련시스템 산업 역시 미래 유망산업의 하나로 그 중요성이 증대하고 있으며 인력에 대한 수요도 증가하고 있으나 가상훈련시스템을 개발·운영할 수 있는 전문인력 또는 관련 분야 경력자들의 수가 부족하고, 동 분야 전문인력을 새롭게 양성하기에는 시간이 많이 소요되고 비용도 많이 들어감.
- 가상훈련시스템 분야에서의 인력수급 불균형을 단시간에 효율적으로 해소하기 위한 방안으로 관련분야(전자산업) 전직자들을 대상으로 교육훈련을 제공하고 훈련자들을 가상훈련시스템 분야 기업들과 매칭시켜 주는 방안이 거론되고 있음.
 - 2015년 기준으로 전자산업에서는 약 2만 8천 명이 퇴사하는 등 전직자들이 많이 발생하고 있음.
 - 이들 전자산업 퇴직자들은 다른 산업의 퇴직자들에 비해 가상훈련시스템 분야에서 활용될 수 있는 관련 지식 및 경험을 다수 보유하고

있기 때문에 상대적으로 적은 교육훈련을 통해 단시간 내에 가상훈련 시스템 개발 및 운영에 숙련된 전문인력으로 전환될 수 있음.

- 본 연구에서는 전자산업 퇴직자들을 대상으로 한 가상훈련시스템으로의 전직지원을 위한 교육훈련 프로그램이 과연 어느 정도의 고용효과를 가져오며 가상훈련시스템 분야 인력수급 불균형을 어느 정도나 해소해 줄 수 있는지를 살펴보고자 함.

산업현황 및 노동시장 특성

제1절 산업현황 및 전망

1. 산업별 특성

□ 산업범위

○ (전자산업의 범위)

- 전자산업은 반도체 등 부품에서 가전, 통신, 의료기기, 로봇 등 전자 응용기기에 이르기까지 광범위한 제품군을 형성하고 있음.
- 「2014년도 광업·제조업 통계조사」에 따르면 전자산업 종사자는 54만 2천 여 명으로 제조업 전체의 19.3%에 해당
- 전자진흥회 및 컨소시엄 참여 협회 회원사에 재직 중인 종업원의 수는 약 30만 명으로 전자산업 전체 종사자의 55.9% 비중 차지

○ (전자산업의 범위 확대)

- IT 기술의 진보 및 산업 간 융·복합이 활성화되면서 스마트카, IoT, 웨어러블 디바이스 등 산업 범위가 급속히 확대되고 있음.
- 4차 산업혁명의 전방위적 영향력은 전자산업에도 투영되어 '초연결(hyper-connectivity)'과 '초지능(hyper-intelligence)' 경향이 나타남.
- 스마트카, 웨어러블 스마트기기 등의 제품과 IoT(Internet of Things),

3D 프린팅, AR(Augmented Reality), VR(Virtual Reality) 등 신기술 중심으로 확대

* 4차 산업혁명: 3차 산업혁명을 기반으로 한 디지털과 바이오, 물리학 등의 서로 다른 분야의 경계를 뛰어넘어 융합하는 기술 혁명

<표 2-1> 전자산업 분야 사업체 수 및 종사자 수

	종사자	
	사업체수(개)	종사자수(명)
반도체	375	112,141
전자부품	1,904	186,100
컴퓨터 및 주변장치	277	9,746
통신 및 방송 장비	1,217	77,088
영상 및 음향기기	332	20,812
마그네틱 및 광학 매체	6	188
의료용 기기	692	23,236
측정,시험,항해,제어 및 기타 정밀기기	1,052	34,152
일차전지 및 축전지	100	12,583
전구 및 조명장치	674	21,418
가정용 기기	509	26,585
절연선 및 케이블	472	18,183
전자산업 합계	7,610	542,232
제조업 합계	65,389	2,813,575

자료: 광업·제조업통계조사(10인 이상 사업체), 통계청, 2014).

<표 2-2> 산업혁명 개요

	정의 및 관련 기술	사회적 영향
1차 산업혁명 (1800년대)	“동력” 기계식 설비, 수력 및 증기기관, 철도	· 기계적 혁명, 자동화 단초 · 국가 전체 및 산업 간 연결성 촉진
2차 산업혁명 (1900~2000년대)	“대량생산” 조립 라인, 전기	· 품질, 운송 및 작업 방식 표준화 · 노동 분업으로 생산성 향상
3차 산업혁명 (2000년대 후반)	“디지털” 컴퓨터, 인터넷, 전자기기, 정보기술	· 디지털 정보기술 시대 · 사람과 사람을 넘어 자연, 기계 간 연결성 증대
4차 산업혁명 (2015년~)	“융합” 인공지능, 빅데이터, 클라우드, 로봇공학, 사물인터넷, 바이오	· 자동화와 연결성 극대화 · 사람만이 가능했던 영역을 로봇이 대체 · 공유경제, 온디맨드 경제

자료: CONEX, 『CONEX해외진출가이드: 4차산업혁명』, 2016.

- 4차 산업혁명의 핵심 기술에는 “센서·임베디드 SW·사물인터넷·인공지능·빅데이터” 등이 있음.
- 핵심 기술들을 ICT 뿐 만 아니라 의료, 금융, 제조업, 에너지, 물류, 자동차 등 다양한 분야에 융합하여 활용하는 것이 4차 산업혁명 (CONEX, 『CONEX해외진출가이드: 4차산업혁명』, 2016.).

<표 2-3> 4차 산업혁명 관련 제품 및 기술 정의

기술	내용
스마트 자동차 (Smart Car)	기계 중심의 자동차 기술에 전기전자, 정보통신 기술을 융합하여 교통사고를 획기적으로 저감하고, 탑승자의 만족을 극대화시키는 자동차
착용형 스마트 기기 (Wearable Smart Devices)	신체에 착용한 상태로 컴퓨팅 행위가 가능한 모든 것을 지칭하며 커뮤팅 기능 수행이 가능한 일부 애플리케이션도 포함
임베디드 소프트웨어 (Embedded Software)	일반 PC를 제외한 각종 전자제품, 정보기기 등에 설치된 마이크로프로세서에 미리 정해진 특정기능을 수행하는 소프트웨어를 내장시킨 시스템으로, 멀티미디어, 인공지능, 유비쿼터스 등의 기능을 제공하는 스마트 제품의 핵심요소
센서 (Sensor)	온도, 압력, 속도와 같은 물리적인 환경 정보의 변화를 측정하여 전기적인 신호로 바꿔주는 장치로 사물인터넷 기기 개발이 확대됨에 따라 제스처, 근접, 자이로, 가속도, 지자기, 기압, RGB 등 더욱 다양한 센서가 활용되고 있음.
사물인터넷 (IoT: Internet of Things)	사물에 센서를 부착하여 실시간으로 데이터를 네트워크 등으로 주고받는 기술. 인간의 개입 없이 사물 상호간 정보를 직접 교환하며 필요에 따라 정보를 분석하고 스스로 작동하는 자동화
빅데이터 (Big Data)	디지털환경에서 생성되는 다양한 형태의 데이터를 바탕으로 인간의 행동패턴 등을 분석 및 예측하고 산업현장 등에서 활용하면 시스템의 최적화 및 효율화 도모 가능
인공지능 (Artificial Intelligence)	컴퓨터가 사고, 학습, 자기개발 등 인간 특유의 지능적인 행동을 모방할 수 있도록 컴퓨터 공학 및 정보기술, 다양한 분야와 연결하여 인간의 업무를 대체하고 그보다 높은 효율성을 가져올 것으로 예상
로봇공학 (Robot Engineering)	로봇공학에 생물학적 구조를 적용함에 따라 더욱 뛰어난 유연성을 갖추고 정밀농업에서 간호까지 다양한 분야의 광범위한 업무를 처리할 만큼 활용도 향상
3D 프린팅 (Additive Manufacturing)	입체적으로 형성된 3D 디지털 설계도나 모델에 원료를 층층이 겹쳐 쌓아 유형의 물체를 만드는 기술로 소형 의료 임플란트에서 대형 풍력 발전기까지 광범위하게 응용 가능
핀테크 (FinTech)	금융(Finance)과 기술(Technology)의 합성어로 금융과 IT의 융합을 통한 금융서비스 및 산업의 변화를 통칭하며, 관련 서비스로는 모바일 뱅킹, 앱카드, 비금융기업의 결제서비스, 비트코인 등이 있음.
가상현실 (Virtual Reality)	어떤 특정한 환경이나 상황을 컴퓨터로 만들어서, 그것을 사용하는 사람이 마치 실제 주변 상황·환경과 상호작용을 하고 있는 것처럼 느끼게 해주는 인터페이스로 교육, 고급 프로그래밍, 원격조작, 게임, 과학적 시각화 등에 응용
증강현실 (Augmented Reality)	카메라 등을 통해 얻은 실제 환경에 가상의 물체를 겹쳐 보여주는 기술로 혼합현실(Mixed Reality), 혹은 복합형 가상현실 시스템(Hybrid VR System)이라고도 불림.

자료: 『16년도 미래성장동력 중핵실천계획 상세자료』 2016, CONEX 『CONEX해외진출가이드: 4차산업혁명』, 2016).

- 4차 산업혁명은 디지털 기술과 융합적 사고력을 갖춘 디지털 인재를 필요로 함.

* 4차 산업혁명 시대의 인재 요구역량: 평생학습능력, 타분야 융합 사고능력, 적극적 문제해결능력, 높은 IT 역량 등
(포스코경영연구원, “글로벌 기업의 디지털 인재 확보 전략”).

○ ICT 융합산업 규모

- 2016년 'ICT 융합 기업' 전체 매출액은 1,630조 1천억 원이며 그 중 'ICT 융합' 분야 매출액은 426.5조 원으로 해당 기업 전체 매출액의 26.2%를 차지할 것으로 예상
- 'ICT 융합' 분야의 매출액은 2015년 대비 14.9% 증가하여 ICT 기업 전체 매출액의 증가율 2.0%와 비교하여 큰 폭으로 증가
- 이는 ICT 융합을 통한 새로운 제품 및 서비스 개발, 공정혁신 등에 주목하여 투자를 통한 양적·질적 확대 추세를 나타냄.

<표 2-4> ICT 융합 매출액

(단위: 조 원)

	2015년	2016년(예상)	증 감	증감률
ICT 융합기업 전체 매출	1,597.4	1,630.1	32.7	2.0%
ICT 융합 매출	371.0	426.5	55.5	14.9%
비 중	23.2%	26.2%	2.9%p	

자료: ※ 공공부문/금융보험업을 제외한 ICT 융합 기업
(2016년 ICT 융합 생태계 실태조사 연구보고서_미래창조과학부, KEA).

- 2016년 ICT 융합 인력은 전년도 대비 3.8% 증가하였으며, 인력수요가 지속적으로 증가하는 것으로 나타남.

<표 2-5> ICT 융합 인력 추이

(단위: 천 명)

	2013년	2014년	2015년	2016년	증 감	증감률
ICT 융합 인력	566	677	701	728	26.8	3.8

자료: 2016년 ICT 융합 생태계 실태조사 연구보고서_미래창조과학부, KEA.

○ NCS 분류체계상 전자산업의 범위

<표 2-6> 2017 NCS 분류체계

대분류	중분류	소분류	세분류
19. 전기·전자	02. 전자기기 일반	01. 전자제품개발 기획·생산	01. 전자제품 기획 02. 전자제품 생산
		02. 전자부품 기획·생산	01. 전자부품 기획 02. 전자부품 생산
		03. 전자제품 고객지원	01. 전자제품 설치·정비 02. 전자제품 영업
	03. 전자기기 개발	01. 가전기기 개발	01. 가전기기 시스템소프트웨어개발 02. 가전기기 응용소프트웨어개발 03. 가전기기 하드웨어개발 04. 가전기기 기구개발
		02. 산업용전자기기 개발	01. 산업용전자기기 하드웨어개발 02. 산업용전자기기 기구개발 03. 산업용전자기기 소프트웨어개발
		03. 정보통신기기 개발	01. 정보통신기기 하드웨어개발 02. 정보통신기기 기구개발 03. 정보통신기기 소프트웨어개발
		04. 전자응용기기 개발	01. 전자응용기기 하드웨어개발 02. 전자응용기기 기구개발 03. 전자응용기기 소프트웨어개발
		05. 전자부품 개발	01. 전자부품 하드웨어개발 02. 전자부품 기구개발 03. 전자부품 소프트웨어개발
		06. 반도체 개발	01. 반도체개발 02. 반도체생산 03. 반도체장비 04. 반도체재료
		07. 디스플레이 개발	01. 디스플레이개발 02. 디스플레이생산 03. 디스플레이장비부품개발
		08. 로봇 개발	01. 로봇 하드웨어설계 02. 로봇 기구개발 03. 로봇 소프트웨어개발 04. 로봇지능개발 05. 로봇유지보수

<표 2-6>의 계속

대분류	중분류	소분류	세분류
		09. 의료장비제조	01. 의료기기 품질관리 02. 의료기기 인허가 03. 의료기기 생산 04. 의료기기연구개발
		10. 광기술개발	01. 광통신부품개발 02. 레이저기기개발 03. LED 조명기구개발
		11. 3D 프린터개발	01. 3D 프린터개발 02. 3D 프린터용 제품제작
		12. 가상훈련시스템개발	01. 가상훈련시스템 설계·검증 02. 가상훈련구동엔지니어링

□ 전자산업 규모

- 전자산업은 1959년 진공관 라디오 생산을 시작으로 현재까지 국가전략산업으로서의 역할을 수행하였으며, 현재 반도체, 디스플레이, 휴대폰 등에서 세계 1위 생산국으로 도약
- 2016년 ICT 수출은 1,624억 달러로 전년대비 6.0% 감소하였으나, 우리나라 전체 수출의 약 33%를 점유

<표 2-7> ICT 수출액 변동 추이(2011~16년)

	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년
ICT 수출(억 불)	1,566	1,552	1,727	1,762	1,729	1,624
수출 비중(%)	28.2	28.3	30.9	30.8	32.8	32.7

자료 : 국가지표체계-ICT수출입동향(<http://www.index.go.kr>,
관세청-수출입무역통계(<https://unipass.customs.go.k>).

〈표 2-8〉 주요 품목별 수출실적

(단위 : 백만 달러, %)

		2015년		2016년	
		금액	증감	금액	증감
품목별 수출 실적	ICT 전체	172,866	△1.9	162,496	△6.0
	정보통신기기	152,217	△1.1	142,975	△6.1
	전자부품	104,072	△2.5	98,318	△5.5
	반도체	62,916	0.4	62,228	△1.1
	디스플레이	32,504	△6.8	27,437	△15.6
	기타	8,652	△6.4	8,653	0.0
	컴퓨터 및 주변기기	7,047	0.2	7,606	7.9
	통신 및 방송기기	32,919	10.7	29,810	△9.4
	영상 및 음향기기	7,418	△23.0	6,389	△13.9
	광자기매체	760	1.2	853	12.2
	의료정밀광학기기	8,566	△3.4	7,213	△15.8
	가정용 기기	4,528	△12.3	4,345	△4.0
	사무용기기 및 장비	352	△20.9	333	△5.6
	전기 장비	7,203	△7.9	7,631	5.9

자료 : KEA CEO REPORT Vol.60호, 2017.1.

제2절 노동시장 특성

1. 노동시장 주요 지표별 현황

가. 인력 현황 및 수요

- 우리나라 전자산업은 디지털 기술 산업의 융복합과 유비쿼터스 기술을 주축으로 하여 많은 발전과 성과를 이루었고 국가 산업발전의 핵심적 역할을 담당해 왔으며 글로벌 시장에서도 기술력과 경쟁력을 인정받고 있음.

□ 전자산업은 기술혁신이나 연구개발 투자의 확대를 통해 국내산업의 지식기반화 및 질적 고도화에 선도적인 역할을 수행해 왔으며, 또한 생산의 기술적 효율성 제고 및 생산비용의 절감 등 내부 경제효과와 산업연관효과 등의 외부 경제효과를 통해 여타 국내산업의 발전에도 이바지해 왔음.

□ 대외적으로도 산업의 성격이 단순 조립형에서 첨단기술 집약형으로 발전해 가는 과정에서 지속적인 제품의 질 향상과 인지도 상승을 바탕으로 수출시장의 다변화와 시장점유율 제고에 주도적인 역할을 해 왔다고 할 수 있음.

□ 인력부족률

○ 산업별 인력수급 미스매치의 현황을 파악할 수 있는 지표로 고용노동부가 매년 상·하반기에 조사·공표하는 「직종별 사업체노동력조사」의 인력부족률이 있음.

- 인력부족률은 다음과 같이 계산되며, 수치가 클수록 인력채용에 어려움을 겪고 있음을 나타냄.

$$\text{인력부족률} = \frac{(\text{부족인원} + \text{미충원인원})}{\text{현인원}} \quad (2-1)$$

○ 전자산업(26) 인력부족률은 2012년 상반기 3.4%, 2016년 하반기에 1.9%로 감소

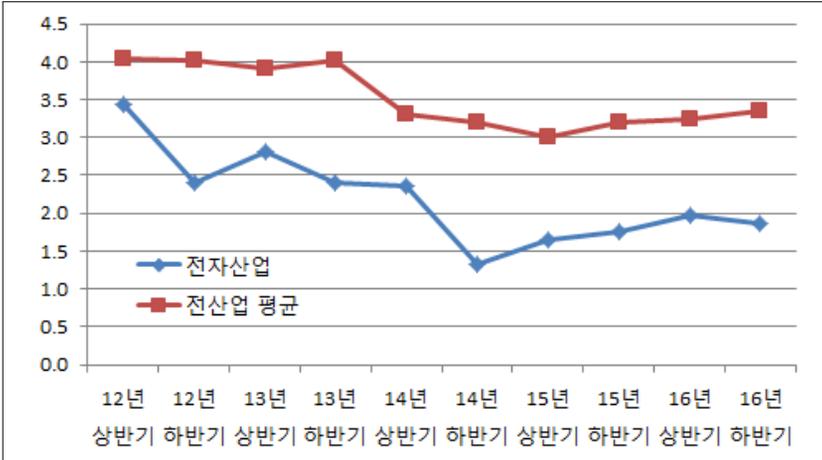
- 인력부족률은 2015년을 제외하면 상반기 보다 하반기가 낮은 특징을 보임.

○ 전자산업(26)의 인력부족률은 전 산업 평균에 비해 0.6%p~1.9%p 가 낮음.

- 이는 전자산업은 다른 산업에 비해 인력수급의 어려움이 상대적으로 적다는 것을 시사

[그림 2-1] 전자산업 인력부족률 추이(2012년 상반기~2016년 하반기)

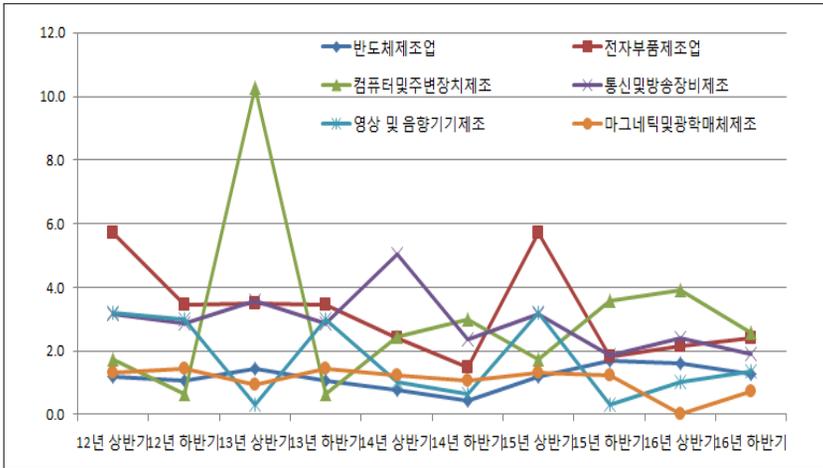
(단위 : %)



자료 : 고용노동부, 『직종별 사업체노동력조사』 원자료, 필자계산.

- 소분류 산업 간에 인력부족률의 상당한 차이가 보임.
 - 연도별로 편차는 있으나 대체로 마그네틱 및 광학매체 제조업(299), 반도체 제조업(261), 영상 및 음향기기 제조업(1.71)은 인력부족률이 상대적으로 낮음.
 - 2012년 상반기~2016년 하반기 기간의 평균 인력부족률은 각각 1.1%, 1.2%, 1.7%로 비교적 낮은 수준임.
 - 반면, 전자부품제조업(262)과 컴퓨터 및 주변장치제조업(263)은 같은 기간 인력부족률이 각각 연평균 3.2%와 3.1%로 비교적 높아 인력확보에 어려움이 있음.
- 사업체규모가 작을수록 인력부족률이 뚜렷하게 상승
 - 2012년 상반기~2016년 하반기의 전자산업의 사업체 규모별 평균 인력부족률을 보면 100인 미만이 5.2%, 100~299인이 2.8%, 300인 이상이 0.9%임.
 - 100인 미만 중소기업체는 300인 이상 대규모 사업체에 비해 인력부족률이 다섯 배 이상 높음.

[그림 2-2] 소분류 수준 전자산업 인력부족률 추이(2012년 상반기~2016년 하반기)
(단위 : %)



자료 : 고용노동부, 『직종별 사업체노동력조사』 원자료, 필자계산.

- 사업체 규모별 인력부족률을 보면 전자산업은 전 산업에 비해 100인 미만에서는 높고, 100인 이상에서는 낮은 특징을 보임.
 - 2012년 상반기~2016년 하반기 100인 미만 사업체의 인력부족률은 전자산업이 5.2%로 전 산업 평균인 4.2%에 비해 1.0%p 높음.
 - 한편 100~299인과 300인 이상의 인력부족률은 전자산업(2.8%, 0.9%)은 전 산업 평균(3.5%, 1.4%)에 비해 각각 0.7%p, 0.5%p가 낮음.

□ 12대 주력산업의 산업기술인력 현황

- <표 2-10>은 12대 주력산업의 산업기술인력 현황을 나타내는 표로서, 전자분야는 이 12대 주력 산업에 포함된다는 것을 알 수 있음.
- 12대 주력산업의 산업기술인력은 1,057,310명이며, 전자, 기계, SW, 화학, 자동차산업에 산업기술인력이 집중 분포함을 알 수 있음.
- 이들 중에서도 전자분야는 17.7%(187,006명)로 가장 높은 수치를 나타남에 따라, 우리나라 주력 산업 중에서 가장 많은 기술 인력이 종사함을 알 수 있음.

- 총 주력산업 부족인원 중 전자 부분이 15.7%(4,204명)로 바이오헬스, 섬유, 철강 분야 다음으로 부족인원 규모를 구성하고 있음.
- 2017년 채용예상인력 규모는 철강, 바이오헬스 다음으로 높음을 알 수 있음.

<표 2-9> 사업체 규모별 인력부족률 추이(전자산업 vs 전 산업)

(단위: 천 명, %)

구 모	전자산업				전 산업			
	100인 미만	100~299인	300인 이상	전 규모	100인 미만	100~299인	300인 이상	전 규모
2012년 상반기	7.2	4.8	4.2	3.4	4.8	3.9	1.6	4.0
2012년 하반기	5.3	2.8	1.0	2.4	4.8	4.0	1.6	4.0
2013년 상반기	6.0	4.1	1.1	2.8	4.7	3.7	1.5	3.9
2013년 하반기	5.3	2.8	1.0	2.4	4.8	4.0	1.6	4.0
2014년 상반기	5.9	2.7	0.6	2.4	3.9	3.4	1.3	3.3
2014년 하반기	3.3	2.1	0.3	1.3	3.7	3.3	1.3	3.2
2015년 상반기	4.3	2.2	0.4	1.7	3.5	3.2	1.1	3.0
2015년 하반기	4.0	2.0	0.2	1.7	3.7	3.2	1.3	3.2
2016년 상반기	5.3	2.7	0.3	2.0	3.8	3.2	1.4	3.2
2016년 하반기	5.0	2.3	0.3	1.9	4.0	3.3	1.3	3.4
평 균	5.2	2.8	0.9	2.2	4.2	3.5	1.4	3.5

자료: 고용노동부, 『직종별 사업체노동력조사』 원자료, 필자계산.

<표 2-10> 12대 주력산업의 산업기술인력 현황

(단위: 명, %)

	12대 주력 산업 전체	전자	기계	SW	화학	자동차	반도체	철강	조선	디스플레이	섬유	바이오 헬스	IT 비즈니스
현원	1,057,310 (100.0)	187,006 (17.7)	145,847 (13.8)	128,641 (12.2)	119,587 (11.3)	115,621 (10.9)	90,492 (8.6)	69,340 (6.6)	67,064 (6.3)	49,401 (4.7)	36,532 (3.5)	26,841 (2.5)	20,938 (2.0)
부족 인원	26,713 (100.0)	4,204 (15.7)	302 (1.1)	1,332 (5.0)	1,065 (4.0)	866 (3.2)	2,372 (8.9)	4,422 (16.6)	616 (2.3)	1,232 (4.6)	4,521 (16.9)	5,477 (20.5)	305 (1.1)
채용 인력	102,690 (100.0)	17,397 (16.9)	15,416 (15.0)	15,972 (13.0)	13,310 (13.0)	12,519 (12.2)	5,079 (4.9)	5,168 (5.0)	7,712 (6.9)	2,171 (2.1)	4,094 (4.0)	2,305 (2.2)	2,146 (2.1)
퇴직 인력	104,507 (100.0)	18,421 (17.6)	14,716 (14.1)	13,323 (12.7)	11,612 (11.1)	13,322 (12.7)	6,630 (6.3)	5,857 (5.6)	8,668 (8.3)	2,568 (2.5)	4,648 (4.4)	2,424 (2.3)	2,319 (2.2)
미충원 인력	10,967 (100.0)	2,047 (18.7)	1,886 (17.2)	1,582 (14.4)	1,068 (9.7)	1,580 (14.4)	323 (2.9)	540 (4.9)	762 (6.9)	131 (1.2)	588 (5.4)	332 (3.0)	130 (1.2)
2017년 채용예상인력	35,684 (100.0)	5,657 (15.9)	566 (1.6)	2,037 (5.7)	470 (1.3)	1,239 (3.5)	3,224 (9.0)	6,610 (18.5)	1,550 (4.3)	1,632 (4.6)	5,176 (14.5)	6,332 (17.7)	1,190 (3.3)

자료: 2016년 산업기술인력 수급통계, 한국산업기술진흥원.

□ 12대 주력산업의 최근 3개년 산업기술인력 현황

- <표 2-11>은 최근 3년간 12대 주력산업의 산업기술인력 변화를 보여주는 것으로, 이 표에서 전자분야는 기계, SW, 화학분야 등과 함께 증가 추세를 알 수 있으며, 이는 12대 주력 산업전체 증가율의 평균 1.5%보다 높은 수치임.

<표 2-11> 12대 주력산업의 최근 3개년 산업기술인력 변화

(단위 : 명, %)

	12대 주력 산업 전체	전자	기계	SW	화학	자동차	반도체	철강	조선	디스플레이	섬유	바이오 헬스	IT 비즈니스
2013년 기준	1,016,069	179,642	137,651	121,766	112,609	113,516	88,527	66,706	69,308	48,228	33,810	24,939	19,148
2014년 기준	1,041,505	181,131	139,088	124,277	116,107	117,317	91,117	70,736	69,766	49,514	36,008	26,226	20,222
2015년 기준	1,057,310	187,006	145,847	128,641	119,587	115,621	90,492	69,340	67,064	49,401	36,532	26,841	20,938
증가율	1.5	3.2	4.9	3.5	3.0	-1.4	-0.7	-2.0	-3.9	-0.2	1.5	2.3	3.5

자료 : 2016년 산업기술인력 수급통계, 한국산업기술진흥원.

- <표 2-12>는 최근 3년간 12대 주력산업의 산업기술인력 부족률을 나타내고 있으며, 전자는 2.3%로 12대 주력산업의 평균인 2.5%보다 낮은 수치를 알 수 있음.

<표 2-12> 12대 주력산업의 산업기술인력 부족률

(단위 : %)

	12대 주력 산업 전체	전자	기계	SW	화학	자동차	반도체	철강	조선	디스플레이	섬유	바이오 헬스	IT 비즈니스
2013년	24	28	1.3	1.8	28	24	22	23	1.3	20	39	29	1.8
2014년	23	28	0.7	1.6	26	27	21	23	1.2	1.9	36	27	1.4
2015년	25	28	0.6	1.5	38	23	20	23	0.9	1.7	36	4.1	1.4

자료 : 2016년 산업기술 인력수급통계, 한국산업기술진흥원.

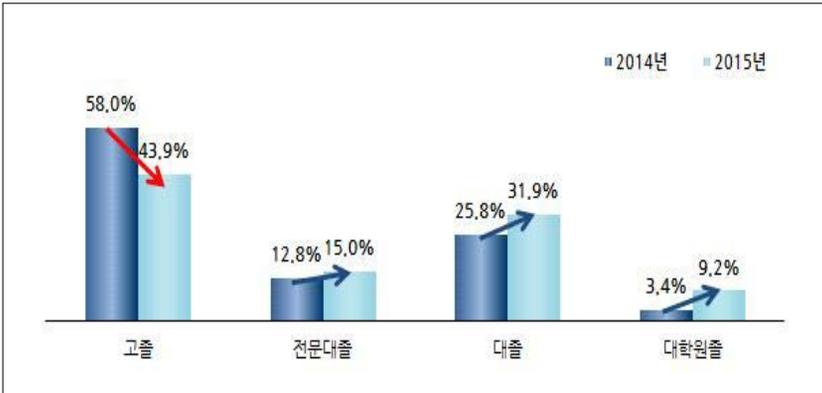
□ 학력별 전자산업기술인력 부족인원 비중 현황

- [그림 2-3]은 학력별 전자산업기술인력 부족인원 비중 변화를 보여주

는 것으로, 고졸은 58.0%에서 43.9%로 감소, 전문대졸은 12.8%에서 15.0%로 증가, 대졸은 25.8%에서 31.9%로 증가, 대학원졸은 3.4%에서 9.2%로 큰 폭으로 증가하였음을 것을 알 수 있음.

- 따라서 전자 산업의 인력 수요에서 고졸 인력보다 대학교 졸업생 이상 인력의 선호도가 높아짐을 알 수 있는데, 최근 전자 기기들의 기술력이 증가함에 따른 고학력 고수준의 기술 인력의 수요가 증가함을 알 수 있음.

[그림 2-3] 학력별 전자산업기술인력 부족인원 비중 변화



자료: 2016년 산업기술인력 수급통계, 한국산업기술진흥원.

□ 석·박사 산업기술인력 부족인원 비중 현황

- <표 2-13>은 최근 3년간 석·박사 산업기술인력 부족인원 비중 현황을 나타내는 자료로서, 최근 3년간 전자분야의 석·박사 산업기술 인력은 2013년에 144명, 2014년에는 46명으로 감소하였다가, 2015년에 344명으로 다시 큰 폭으로 증가하였음.
- 12대 주력 사업에서 전자산업의 규모가 큰 만큼 많은 기술 인력이 필요하다는 것을 알 수 있으며, 4차 산업과 연관성이 큰 전자산업의 구조상 많은 고학력 고수준의 기술 인력들이 필요한 것을 확인할 수 있음.

〈표 2-13〉 석·박사 산업기술인력 부족인원 비중 변화

(단위 : 명, %)

	2013년 기준	2014년 기준	2015년 기준
기계	100(9.3)	42(7.5)	316(18.2)
디스플레이	4(0.4)	5(0.9)	53(3.1)
반도체	251(23.2)	188(33.8)	242(13.9)
바이오·헬스	51(4.7)	37(6.6)	284(16.4)
섬유	0(0.0)	0(0.0)	36(2.1)
자동차	31(2.9)	16(3.0)	155(8.9)
전자	144(13.3)	46(8.3)	344(19.8)
조선	49(4.5)	4(0.8)	36(2.1)
철강	14(1.3)	10(1.7)	92(5.3)
화학	249(23.1)	24(4.3)	28(1.6)
소프트웨어	176(16.3)	143(25.8)	115(6.6)
IT 비즈니스	9(0.8)	40(7.2)	34(2.0)
12대 주력산업 전체	1,080(100.0)	555(100.0)	1,735(100.0)

자료 : 2016년 산업기술인력 수급통계, 한국산업기술진흥원.

□ 2017년 전자분야 졸업자 배출 인력 현황

- 전자분야의 중등직업단계에 해당하는 특성화고 졸업자 수는 2014년 9,031명에서 2016년 8,683명으로 약 350명이 감소하였으며, 전문대학 졸업자 수는 2014년 3,041명에서 2016년 3,241명으로 200명이 증가하였음.
 - 전문대학의 졸업자 수는 증가하는 것으로 보아, 반드시 학령인구의 감소가 원인이 된다고는 판단할 수 없음.
- 마찬가지로 전자분야의 대학교 졸업생 수는 최근 3년간 약 840명이 증가하였고, 대학원 석·박사 졸업생 역시, 소폭의 증감을 나타내고 있음을 알 수 있음.
 - 전자분야의 석·박사급 산업기술인력 부족인원 비중이 점차 증가하고 있고 4차 산업 혁명으로 전자 산업의 비중이 높아질 것으로 예상되므로 위와 같은 전자분야 석·박사급 인력의 시장 공급은 바람직한 추세로 보여짐.

□ 특성화고 전자관련 학과 현황

- 2014년부터 2016년까지의 특성화고 전자관련 학과 설치 현황을 살펴 보면, 여러 분야와 융합된 학과들이 설치되어 있다는 것을 알 수 있음.
- 주로 디지털, 반도체, 전자 분야와 연계한 IT, 정보통신 등이 대표적인 분야라고 할 수 있음.

<표 2-14> 특성화고 전자관련 학과 현황

전자관련 학과	디지털전자과, 멀티미디어전자과, 산업전자과, 영상전자과, 전기전자과, 전자과, 전자기계과, 전자응용과, 전자전산과, 전자제어과, 컴퓨터응용전자과, 컴퓨터전자과, 광전자과, 로봇전자과, 유비쿼터스전자과, 전자로봇과, 의료전자과, 디지털전자제어과, 통신전자과, 시스템전자과, u-전자과, 전기전자경영과, 디지털전자디자인과, 정보전기과, 그린전자과, 디지털의료전자과, 전자시스템과, 광테크전자과, 에너지전자과, 광전자시스템과, 전기전자SMT계열, 스마트광전자과, SMT전자과, 전자제어설계과, 전자기계과(로봇제어과정), 전자기계과(제품모델링과정), 전자기계과(컴퓨터전자과정), 스마트전자과, 전기전자제어과, 컴퓨터전자시스템과, 전자미디어과, 디지털정보전자과, 전자정보과, 전자정보통신과, 전자통신과, 정보전자과, 컴퓨터정보전자과, 디지털전자정보과, 광전자통신과, 모바일전자과, 인터넷전자과, 스마트전자통신과, 발명전자과, IT전자과, 발명IT전자과, IT융합전자과, 반도체유니테크과, 반도체SMT과, 반도체재료과, 반도체디스플레이과, 반도체전자과 등
---------	--

자료: 교육통계연보(2014, 2015, 2016) 재구성.

<표 2-15> 2016년 전자분야 졸업자 수

(단위: 명)

	2014년	2015년	2016년
	졸업자	졸업자	졸업자
특성화고	9,179	8,568	8,886
전문대학	3,041	3,085	3,241
대학교	8,688	9,026	9,530
대학원(석사)	1,557	1,541	1,523
대학원(박사)	426	456	499
계	22,743	22,483	23,476

자료: 교육통계연보(2014, 2015, 2016) 재구성.

나. 전자분야 자격 및 취득 현황

□ 전자분야 관련 국가기술자격 현황

- 중등 직업단계에 해당하는 기능사수준 자격에는 광학기능사외 네 개의 국가기술자격이 운영되고 있으며, 전문대 단계에 해당하는 산업기사수준자격에는 광학기산업기사 외 네 개의 국가기술자격이 운영되고 있음.
- 또한 4년제 대학교 졸업자 수준자격에 해당하는 기사자격은 광학기사 외 다섯 개의 자격이 운영되고 있으며, 한층 더 수준 높은 기능장과 기술사는 각각 한 개(전자기기기능장)와 두 개(산업계측제어기술사, 전자응용기술사)가 운영되고 있음.

〈표 2-16〉 전자분야 관련 현행 운영되고 있는 국가기술자격

	자격명
기술사	산업계측제어기술사, 전자응용기술사
기능장	전자기기기능장
기사	광학기사, 반도체설계기사, 의공기사, 임베디드기사, 전자계산기기사, 전자기사
산업기사	광학기산업기사, 반도체설계산업기사, 의공산업기사, 전자계산기제어산업기사, 전자산업기사
기능사	광학기능사, 의료전자기능사, 전자계산기기능사, 전자기기기능사, 전자캐드기능사

자료 : Q-Net 자격검정통계.

□ 전자분야 관련 국가기술자격 취득 현황

- 기술사, 기능장, 기사, 전자기사, 기능사 수준의 전자분야 관련 국가기술자격 취득 현황은 <표 2-17>과 같으며, 의공기사인 경우에는 증가세가 나타나고, 그 밖의 자격의 경우에는 뚜렷한 증가세나 감소세가 나타나고 있지는 않음.

다. 임금격차 및 이중노동시장 구조

□ 사업체 규모별 임금격차

- 2015년 전자산업 근로자의 월평균 임금(정액+초과)은 3,526천 원으로 전 산업 월평균 임금인 2,424천 원에 비해 45.5%가 많음.

〈표 2-17〉 수준별 자격취득자 현황

등급	종목	취득자 수(명)						
		누계	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년
기술사	산업계측제어기술사	18	4	1	3	4	2	4
	전자응용기술사	7	1	0	2	2	0	2
기능장	전자기기기능장	1,437	178	422	326	235	123	153
기사	임베디드기사	62	-	-	22	25	11	4
	반도체설계기사	26	5	3	3	7	5	3
	의공기사	649	86	60	120	84	139	160
	전자계산기기사	469	121	106	62	67	40	73
	광학기사	140	12	19	23	40	17	29
	전자기사	982	181	193	137	159	173	139
산업기사	광학기산산업기사	6	-	1	0	1	1	3
	전자산업기사	1,000	130	150	163	210	145	202
	반도체설계산업기사	191	17	22	24	38	39	51
	의공산업기사	400	146	75	40	51	32	56
	전자계산기제어산업기사	101	25	24	12	15	10	15
기능사	의료전자기능사	1,531	166	318	306	299	224	218
	전자캐드기능사	9,423	968	1,555	1,725	2,088	1,559	1,528
	전자기기기능사	52,421	8,431	8,549	9,087	9,151	8,359	8,844
	전자계산기기능사	8,953	1,001	1,578	1,773	1,875	1,341	1,385
	광학기능사	92	26	21	31	4	10	0

자료 : Q-Net 자격검정통계(2017.8).

- 2015년 기준 전자산업의 300인 이상 대규모 사업체의 월평균 임금을 100으로 두고, 기업 규모별 임금수준을 계산해 보면 30~299인 사업체가 60.5(2,639천 원), 30인 미만 사업체가 58.3(2,545천 원)임.
- 같은 연도 전 산업의 경우 30~299인이 71.8, 30인 미만이 53.4인 것과 비교하면, 전자산업은 300인 이상에 비해 30~299인의 임금은 상대적으로 낮은 반면 30인 미만의 임금은 상대적으로 근소하게 높은 것으로 나타남.

〈표 2-18〉 전자산업의 기업규모별 임금격차

(단위: 천 원, %)

		2011년		2013년		2015년	
전 산업	전 규모	2,103	(69.1)	2,310	(68.5)	2,424	(64.3)
	29인 이하	1,762	(57.9)	1,936	(57.4)	2,011	(53.4)
	30-299명	2,378	(78.2)	2,615	(77.5)	2,707	(71.8)
	300명 이상	3,042	(100.0)	3,373	(100.0)	3,768	(100.0)
전자	전 규모	2,449	(92.0)	2,837	(89.5)	3,526	(80.8)
	29인 이하	2,086	(78.3)	2,321	(73.2)	2,545	(58.3)
	30-299명	2,358	(88.5)	2,611	(82.3)	2,639	(60.5)
	300명 이상	2,664	(100.0)	3,172	(100.0)	4,363	(100.0)

자료: 고용노동부, 『고용형태별 근로실태조사』.

- 전자산업의 사업체 규모 간 임금격차는 2011년 이후 확대되고 있음.
 - 300인 이상 대비 30인 미만의 상대임금 수준은 2011년 78.3%에서 2015년에는 58.3%로 20.0%p 증가
 - 300인 이상 대비 30~299인의 상대임금 수준 역시 2011년 88.5%에서 2015년에는 60.5%로 28.0%p가 증가
 - 이와 같은 사업체 규모 간 임금격차의 확대는 2011년 이후 300인 이상 대규모 사업체의 월평균 임금이 다른 규모 사업체에 비해 상대적으로 큰 폭으로 상승하였기 때문임.

□ 고용형태별 임금격차

- 2015년 기준 전자산업에 취업한 비정규 근로자의 임금은 1,763천 원으로 정규직 임금(3,607천 원)의 48.9% 수준임.
 - 2015년 기준 전 산업의 정규직 대비 비정규직 임금 비율은 55.6%이며, 2011년 이후로도 2012년을 제외하면 전자산업은 전 산업 평균에 비해 정규직-비정규직 간 임금격차가 큼.
 - 이와 같은 결과로부터 전자산업은 정규직-비정규직 간 임금격차가 상대적으로 큰 산업이라는 것을 알 수 있음.
 - 반면 비정규직 임금의 절대적 크기는 전자산업이 전 산업 평균에 비해 대체로 높은 편임.

〈표 2-19〉 전자산업의 고용형태 간 임금격차

(단위: 천 명, 만 원, %)

연도	전 산업					전자산업				
	취업자 수			월평균임금		취업자 수			월평균임금	
	전체 근로자	정규직	비정규직	정규직	비정규직	전체 근로자	정규직	비정규직	정규직	비정규직
2011년	12,697 (100.0)	8,904 (70.1)	3,793 (29.9)	2,385	1,442 [60.5]	366 (100.0)	341 (93.3)	25 (6.7)	2,526	1,391 [55.1]
2012년	13,108 (100.0)	9,450 (72.1)	3,658 (27.9)	2,502	1,472 [58.8]	415 (100.0)	393 (94.6)	22 (5.4)	2,777	1,652 [59.5]
2013년	13,471 (100.0)	9,793 (72.7)	3,678 (27.3)	2,566	1,626 [63.4]	439 (100.0)	413 (94.1)	26 (5.9)	2,915	1,588 [54.5]
2014년	14,044 (100.0)	10,091 (71.9)	3,953 (28.1)	2,698	1,507 [55.8]	670 (100.0)	640 (95.5)	30 (4.5)	3,510	1,588 [45.2]
2015년	14,685 (100.0)	10,265 (71.7)	4,159 (28.3)	2,771	1,543 [55.7]	609 (100.0)	582 (95.6)	27 (4.4)	3,607	1,763 [48.9]

주: ()와 []는 각각 고용형태별 근로자 비율(%)과 정규직 대비 비정규직 임금비율(%)을 나타냄.
자료: 고용노동부, 『고용형태별 근로실태조사』.

□ 사업체 규모별 평균 근속연수

- 2011~15년 기간의 전자산업 근로자 평균 근속연수는 6.3년에서 8.7년으로 2.5년이 증가
 - 사업체 규모별로 보면 전자산업의 30인 미만 사업체는 2011년 4.1년에서 2015년 4.9년으로 0.8년 증가에 그친 반면, 300인 이상 사업체의 평균 근속연수는 8.3년에서 11.9년으로 2.6년이 증가
- 전자산업의 사업체 규모별로 근속연수를 보면 2015년 기준 300인 이상 대규모 사업체는 11.9년으로 29인 이하 소규모 사업체의 4.9년에 비해 약 2.5배가 긴 것으로 나타남.
 - 이는 전자산업 중소기업 근로자의 고용안정성이 대기업에 비해 매우 낮은 수준이라는 것을 시사

<표 2-20> 전자산업의 사업체 규모별 근로자 평균 근속연수

(단위: 년)

연도	전 산업				전자			
	29인 이하	30~299명	300명 이상	전 규모	29인 이하	30~299명	300명 이상	전 규모
2011년	4.4	6.5	10.1	5.7	4.1	4.7	8.3	6.3
2012년	4.6	6.7	9.9	5.9	4.8	4.9	8.4	6.7
2013년	4.9	6.8	10.4	6.1	4.7	5.2	8.5	6.7
2014년	4.6	6.6	9.8	5.9	4.6	5.2	10.9	8.6
2015년	4.8	6.7	10.3	6.1	4.9	5.5	11.9	8.7
평균	4.7	6.7	10.1	5.9	4.6	5.1	9.6	7.4

자료: 고용노동부, 『고용형태별 근로실태조사』.

- 2011년~15년의 평균 전자산업 근로자 근속연수는 전 산업 평균인 5.9년에 비해 1.5년이 긴 것으로 나타남.
 - 2015년 기준 300인 이상 대규모사업체의 평균 근속연수는 전자산업이 11.9년으로 전 산업의 10.3년에 비해 1.6년 긴 반면,
 - 29인 이하와 30~299인 사업체의 경우 전자산업이 전 산업에 비해 평균 근속연수가 근소하게 낮은 것으로 나타남.

□ 사업체 규모별 사회보험 가입률 격차

- 사업체 규모별 사회보험 가입률을 보면 규모별로 차이는 있으나 전자산업은 29인 이하 사업체도 4대 사회보험 가입률이 90%를 초과
 - 이는 29인 이하 사업체의 사회보험 가입률이 60~70%대인 전 산업 평균과 비교하면 전자산업의 사회보험 가입률은 비교적 양호한 것으로 보임.
 - 300인 이상 대규모 사업체의 경우 사회보험 가입률이 99.8%(국민연금)~100.0%(산재보험)로 사실상 근로자 전원이 사회보험에 가입하고 있음.

<표 2-21> 전자산업의 사업체 규모별 사회보험 가입률(2011~15년 평균)

(단위 : %)

		고용보험	건강보험	국민연금	산재보험
전 산업	29인 이하	66.9	67.7	61.9	76.8
	30~299명	88.9	90.2	85.0	94.0
	300명 이상	89.2	92.2	90.2	92.4
전자	29인 이하	90.0	93.1	90.0	96.8
	30~299명	96.6	98.5	96.6	99.7
	300명 이상	99.9	99.9	99.8	100.0

자료: 고용노동부, 『고용형태별 근로실태조사』.

□ 사업체 규모별 월평균 근로시간

- 전자산업의 전 산업 월평균 근로시간은 2011년 194.2시간에서 2015년 184.6시간으로 8.4시간 감소
 - 사업체 규모별로 보면 2011~15년 기간의 평균 월근로시간은 29인 미만은 175.9시간, 30~399인은 192.5시간, 300인 이상 사업체는 185.5시간으로 나타남.

<표 2-22> 전자산업의 사업체 규모별 월평균 근로시간

(단위 : 시간)

		2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	평균
전 산업	전 규모	179.7	173.1	167.0	164.8	172.8	171.5
	29인 이하	175.5	168.3	161.7	158.4	167.3	166.2
	30~299명	187.5	181.5	176.9	175.8	182.5	180.8
	300명 이상	182.1	176.7	170.3	169.7	177.5	175.2
전자	전 규모	194.2	188.2	182.7	179.3	184.6	185.8
	29인 이하	181.8	174.1	172.8	170.3	180.2	175.9
	30~299명	203.5	193.8	188.1	184.9	192.2	192.5
	300명 이상	193.2	190.5	183.1	179.2	181.6	185.5

자료: 고용노동부, 『고용형태별 근로실태조사』.

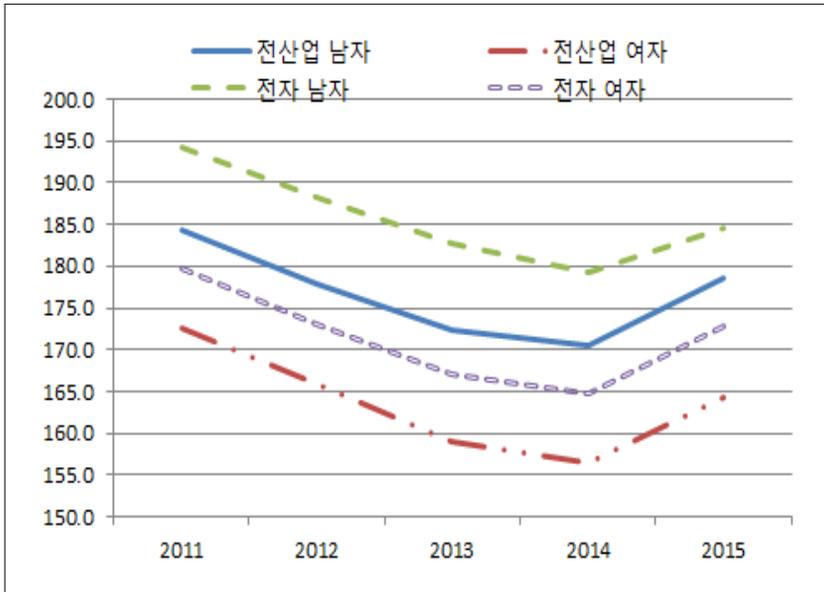
라. 근로시간

□ 성별 월평균 근로시간 추이

- 월평균 근로시간 추이를 보면 2011~14년까지 지속적으로 감소하였으나 2015년에 다시 증가한 것으로 나타남.
 - 전자산업 남자 근로자의 월평균 근로시간은 2011년 195시간에서 2014년 180시간으로 감소, 2015년에 185시간으로 상승
 - 전자산업 여성 근로자 역시 2011~15년 기간에 월평균 근로시간이 약 15시간 감소(185시간 → 170시간)
- 2011~15년 기간 남자의 근로시간은 여자에 비해 일관되게 15시간 더 긴 것으로 나타남.
 - 이 기간 월평균 근로시간의 변동에도 불구하고 남녀 간 근로시간 격차는 15시간으로 거의 일정하게 유지됨.

[그림 2-4] 성별 전자산업 근로자 월평균 근로시간 추이(2011~15년)

(단위: 시간)



자료: 고용노동부, 『고용형태별 근로실태조사』.

□ 교대제 실시현황

- 한국노동연구원의 『한국사업체패널(2013)』에 의하면 전자산업 사업체 중에서 교대제 근무를 실시하고 있는 기업은 36.3%, 미실시 기업은 63.7%로 집계
 - 전 산업에서 교대제 근무 실시 기업 비중이 33.5%인 것과 비교하면 전자산업에서 교대제 근무관행이 널리 확산되어 있다고 평가하기는 어려운 것으로 보임.

<표 2-23> 전자산업 교대제 실시 현황(2013년)

(단위: 개소, %)

		전자		전 산업	
교대제 유형별 실시사업체	1) 격주제	8	(0.3)	793	(2.1)
	2) 주간2조2교대	176	(6.8)	1,774	(4.6)
	3) 주야 2조 2교대	484	(18.6)	4,516	(11.8)
	4) 3조2교대	88	(3.4)	707	(1.8)
	5) 3조 3교대	157	(6.0)	2,025	(5.3)
	6) 4조3교대	17	(0.7)	1,101	(2.9)
	7) 4조2교대	-	(0.0)	96	(0.3)
	8) 기타 교대제	7	(0.3)	426	(1.1)
	9) 해당 없음	6	(0.2)	1,372	(3.6)
	계	943	(36.3)	12,810	(33.5)
교대제 미실시 사업체		1,655	(63.7)	25,426	(66.5)
합계		2,598	(100.0)	38,236	(100.0)

자료: 한국노동연구원, 『한국사업체패널 2013』.

- 전자산업에서 가장 많이 실시되고 있는 교대제 유형은 주야 2조 2교대 (484개 사업체), 주간 2조2교대(176개 사업체), 3조 3교대(157개 사업체) 등의 순으로 나타남.
- 고용노동부의 『고용형태별 근로실태조사』(2011~15년)에 따르면 전자산업 중에서 교대제를 실시하고 있는 사업체는 28.3%
 - 전 산업 사업체 중에서 교대제 실시 사업체 비중은 17.5%로 나타나 전자산업에서 교대제 작업이 비교적 널리 활용되고 있는 것으로 나타남.

- 전자산업에서 가장 널리 활용되고 있는 유형은 3교대제로 전체의 16.9%임.
- 2교대제 실시 사업체 비중은 11.0%, 반면 격일제와 단시간제 실시 비율은 각각 0.1%와 0.3%에 불과

<표 2-24> 전자산업 사업체의 작업방식(2011~15년 평균)

(단위 : %)

산업	교대제 실시하지 않음	교대제 실시	유형			
			2교대제	3교대제	격일제	단시간제
전자	71.7	28.3	11.0	16.9	0.1	0.3
전 산업	82.5	17.5	5.3	3.6	1.3	7.4

자료: 고용노동부, 『고용형태별 근로실태조사』.

□ 일-가정 양립제도 실시 현황

- 한국노동연구원의 『한국사업체패널(2013)』에 의하면 전자산업에서 일-가정 양립제도의 실시 사업체 비율은 육아휴직(96.1%), 배우자출산 휴가(62.0%), 생리휴가(56.9%), 임신한 여성 유해업무 종사 제한(52.5%) 등의 법적 실시 의무가 부과되고 있는 제도의 비율이 높음.
- 반면에 탄력적 근무시간제(0.2%), 선택적 근무시간제(0.4%), 직장 보육시설(1.4%) 등은 실시 사업체 비율이 1% 내외로 매우 낮음.
- 전 산업과 비교하면 전자산업은 일-가정양립 제도 중에서 보육료 지원, 수유시간 제공, 수유공간 제공, 불임휴직제 등 출산·육아 관련 제도의 실시 비율이 두드러지게 낮은 것으로 나타남.
- 이는 여성근로자 비율이 상대적으로 낮은 산업 특성이 반영된 결과로 보임.

<표 2-25> 전자산업 일-가정 양립 관련 제도 실시 현황

(단위: 천 개소, %)

일-가정 양립 제도	전자			전 산업		
	실시 비율(%)	사업체수	실시 사업체수	실시 비율(%)	사업체수	실시 사업체수
육아휴직	96.1	26	25	88.2	382	337

〈표 2-25〉의 계속

일-가정 양립 제도	전자			전 산업		
	실시 비율(%)	사업체수	실시 사업체수	실시 비율(%)	사업체수	실시 사업체수
배우자 출산휴가(남자)	62.0	26	1.6	64.8	38.2	24.8
직장보육시설	1.4	26	.0	3.8	38.2	1.5
보육료지원	5.1	26	.1	12.4	38.2	4.7
생리휴가	56.9	26	1.5	56.5	38.2	21.6
수유시간보장	14.5	26	.4	21.1	38.2	8.1
수유공간제공	6.8	26	.2	17.4	38.2	6.7
임신여성 야간근무 제한	48.6	26	1.3	49.2	38.2	18.8
임신여성 휴일근무 제한	44.6	26	1.2	45.6	38.2	17.4
임신여성 초과근무 제한	47.6	26	1.2	46.1	38.2	17.6
임신여성 유해업무 종사제한	52.5	26	1.4	48.1	38.2	18.4
임신여성 작업전환	40.3	26	1.0	36.2	38.2	13.9
출산 후1년 미만 여성 유해업무 종사제한	31.6	26	.8	39.8	38.2	15.2
태아검진휴가	23.0	26	.6	26.4	38.2	10.1
유, 사산휴가	33.4	26	.9	38.6	38.2	14.7
불입휴직제	3.5	26	.1	11.4	38.2	4.3
선택적 근무시간제	.4	26	.0	5.7	38.2	2.2
탄력적 근무시간제	.2	26	.0	4.3	38.2	1.6
재택근무제	9.9	26	.3	3.0	38.2	1.1

자료 : 한국노동연구원, 『한국사업체패널 2013』.

마. 직업훈련 현황

- 2016년 전자산업의 재직자훈련 참가인원은 204천 명으로 전체 재직자 훈련 참가자인 3,422천 명의 6.0%를 차지
 - 2016년 기준 재직자훈련과정은 사업주지원금훈련, 중소기업핵심직무향상훈련, 중소기업컨소시엄훈련, 지역산업맞춤형인력양성사업, 근로자직업능력개발훈련임.
 - 훈련과정별로 보면 사업주지원금훈련이 185천 명으로 91%를 차지, 이어서 중소기업컨소시엄훈련이 6천 명, 중소기업핵심직무향상훈련

이 5천 명 등의 순으로 참가인원이 많음.

- 2014~16년 기간 전자산업의 재직자훈련 참가인원은 연평균 11.4% 감소
 - 특히 훈련과정 중에서 참가인원이 가장 많은 사업주지원금훈련 참가인원은 2014년 248천 명에서 2016년 185천 명으로 연평균 12.8% 감소

<표 2-26> 전자산업 재직자훈련 참여인원 추이(2014~16년)

(단위: 천 명, %)

	전 산업				전자			
	2014년	2015년	2016년	연평균증가율	2014년	2015년	2016년	연평균증가율
전체	3,792	3,363	3,422	-4.9	264	234	204	-11.4
사업주지원금훈련	3,396	2,735	2,799	-8.8	248	214	185	-12.8
중소기업핵심직무향상훈련	66	64	63	-2.2	5	5	5	-3.5
중소기업컨소시엄훈련	220	186	216	-1.0	9	6	6	-13.7
지역산업맞춤형		54	62	-		4	3	-
근로자직업능력개발훈련	82	323	282	121.8	1	5	5	146.7
재직자계좌적합훈련과정	28	-	-	-	0.1	-	-	-

자료: 한국고용정보원, 『고용정보분석시스템』.

□ 주요 훈련과정별 성과: 취업자 임금

- 훈련과정 이수 후 취업에 성공한 근로자의 산업별 임금을 보면, 훈련과정 간에 차이는 있으나 전자산업 취업자가 전 산업 평균에 비해 대체로 임금수준이 높음.
 - 2016년 '내일배움카드제'를 통해 취업한 근로자 중 전자산업 취업자의 월평균 임금은 196만 원으로 같은 해 전 산업 평균인 156만 원에 비해 24.6%가 높음.
 - '국가기간전략직종훈련'을 이수하고 취업한 근로자 중에서도 전자산

업 취업자의 임금은 2016년 209만 원으로 같은 해 전 산업 평균인 179만 원에 비해 16.9%가 높음.

- 이와는 달리 '사업주훈련(훈련예정자)' 참여자 중에서 전자산업 취업자의 월평균 임금은 2015년에는 217만 원으로 같은 해 전산업 평균인 199만 원에 비해 높으나, 2016년에는 179만 원으로 같은 해 전 산업 평균(192만 원)에 비해 다소 낮음.

<표 2-27> 주요 훈련과정별 취업자 임금

(단위: 천 원, 명, %)

		2015년		2016년	
		급 여	취업자 수	급 여	취업자 수
내일 배움 카드제	반도체 제조업	2,050 (129.0)	60	1,967 (126.0)	104
	전자부품 제조업	1,905 (119.9)	278	1,902 (121.8)	322
	컴퓨터 및 주변장치 제조업	1,738 (109.4)	30	1,803 (115.5)	40
	통신 및 방송 장비 제조업	1,958 (123.2)	89	2,028 (129.9)	114
	영상 및 음향기기 제조업	2,449 (154.1)	29	2,086 (133.6)	55
	전자산업	1,955 (123.0)	486	1,945 (124.6)	635
	전 산업	1,589 (100.0)	55,192	1,561 (100.0)	65,708
국가 기간 전략 직종 훈련	반도체 제조업	2,386 (131.7)	87	2,051 (114.7)	68
	전자부품 제조업	2,092 (115.5)	246	2,062 (115.3)	280
	컴퓨터 및 주변장치 제조업	1,787 (98.7)	42	1,777 (99.4)	52
	통신 및 방송 장비 제조업	1,962 (108.3)	134	1,908 (106.7)	123
	영상 및 음향기기 제조업	3,031 (167.3)	76	2,669 (149.3)	85
	전자산업	2,206 (121.8)	585	2,090 (116.9)	608
	전 산업	1,811 (100.0)	27,799	1,788 (100.0)	28,318
사업주 훈련 (채용 예정자)	반도체 제조업	1,900 (95.5)	120	1,840 (96.0)	135
	전자부품 제조업	1,863 (93.6)	395	1,628 (84.9)	371
	컴퓨터 및 주변장치 제조업	1,592 (80.0)	41	1,316 (68.7)	58
	통신 및 방송 장비 제조업	1,690 (84.9)	119	1,543 (80.5)	131
	영상 및 음향기기 제조업	3,962 (199.1)	132	2,793 (145.7)	115
	전자산업	2,173 (109.2)	807	1,793 (93.5)	810
	전 산업	1,990 (100.0)	76,361	1,916 (100.0)	61,607

주: ()는 전산업 취업자 월 임금 대비 전자산업 취업 근로자의 월 임금 비율(%)임.
 자료: 한국고용정보원, 『고용정보분석시스템』.

○ 전자산업 취업자 중에서는 영상 및 음향기기 제조업 취업자의 임금수준이 비교적 높음.

- 예를 들어 2015년 ‘국가기간전략훈련’을 이수한 취업자 중에서 영상 및 음향기기 제조업 취업자의 월평균 임금은 303만 원으로 같은 해 전산업 평균인 181만 원에 비해 67.3%가 높고, 전자산업 평균인 221만 원에 비해서도 약 82만 원이 많음.

□ 전자분야 관련 연도별 직업훈련 실시 인원현황(국가기간·전략산업직종훈련)

○ ‘국가기간·전략산업직종훈련’에 참여한 총 인원은 2012년도 28,878명, 2013년도 38,070명, 2014년 41,141명, 2015년 74,207명으로 지속적으로 증가 추세에 있음.

- 2013년을 제외하고는 남자가 압도적으로 여성에 비해 훈련과정에 참여하는 비율이 높은 것을 알 수 있음.

〈표 2-28〉 연도별 전기·전자 관련 국가기간·전략산업직종훈련 실시 총 인원 현황(성별)

	2012년		2013년		2014년		2015년	
	남(명, %)	여(명, %)	남(명, %)	여(명, %)	남(명, %)	여(명, %)	남(명, %)	여(명, %)
인원(명)	1,451(85.6)	244(14.4)	13(5.8)	211(94.2)	1,938(98.9)	21(1.1)	3,906(98.9)	43(1.1)
합계(명)	1,695(100)		224(100)		1,959(100)		3,949(100)	

주: 2014년부터는 전자분야만 독립적으로 훈련과정이 운영되지 않고, 같은 NCS대분류에 속하는 전기분야와 통합하여 훈련과정이 운영됨.

자료: 직업능력개발 통계연보(한국고용정보원) 재구성.

〈표 2-29〉 연도별 국가기간·전략산업직종훈련 실시 총 인원 현황(성별)

	2012년		2013년		2014년		2015년	
	남(명, %)	여(명, %)	남(명, %)	여(명, %)	남(명, %)	여(명, %)	남(명, %)	여(명, %)
인원(명)	22,513(78.0)	6,365(22.0)	28,305(74.3)	9,765(25.7)	30,241(73.5)	10,900(26.5)	48,829(65.8)	25,378(34.2)
합계	28,878(100)		38,070(100)		41,141(100)		74,207(100)	

자료: 직업능력개발 통계연보(한국고용정보원) 재구성.

- 전자분야 '국가기간·전략산업직종훈련'에 참여한 인원은 2012년 1,695명, 2013년 224명, 2014년 1,959명, 2015년 3,949명으로 나타났음.

□ 전자분야 관련 연도별 직업훈련 실시 인원현황(실업자 내일배움카드제 직종훈련)

- '실업자 내일배움카드제' 직종훈련에 참여한 총 인원은 2012년도 185,201명, 2013년도 231,597명, 2014년 169,882명, 2015년 148,883명으로 2014년부터 감소추세에 있음.
- 또한 '국가기간·전략산업직종훈련'과 달리, 연령별 참여비율을 보면, 남자에 비해 여자의 비율이 높다는 것을 알 수 있음.
- 전자분야 '실업자 내일배움카드제' 직종훈련에 참여한 인원은 2012년 2,964명, 2013년 3,609명, 2014년 2,464명, 2015년 2,083명으로 나타났음.

<표 2-30> 연도별 전기·전자 관련 실업자 내일배움카드제 실시 총 인원 현황(성별)

	2012년		2013년		2014년		2015년	
	남(%)	여(%)	남(%)	여(%)	남(%)	여(%)	남(%)	여(%)
인원(명)	2,854 (96.3)	110 (3.7)	3,522 (97.6)	87 (2.4)	2,392 (97.1)	72 (2.9)	2,010 (96.5)	73 (3.5)
합계(명)	2,964(100)		3,609(100)		2,464(100)		2,083(100)	

자료 : 직업능력개발 통계연보(한국고용정보원) 재구성.

<표 2-31> 연도별 실업자 내일배움카드제 실시 총 인원 현황(성별)

	2012년		2013년		2014년		2015년	
	남(명, %)	여(명, %)						
인원(명)	58,723 (31.7)	126,478 (68.3)	71,944 (31.1)	159,653 (68.9)	53,024 (31.2)	116,858 (68.8)	42,584 (28.6)	106,299 (71.4)
합계	185,201(100)		231,597(100)		169,882(100)		148,883(100)	

자료 : 직업능력개발 통계연보(한국고용정보원) 재구성.

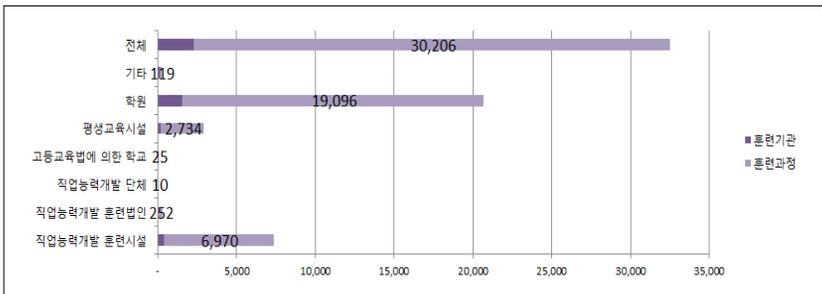
- 또한 '내일배움카드제' 훈련기관은 총 2,306개이며, 훈련과정은 30,206

개 과정으로 진행되고 있음(2015년 12월 마감 기준).

- 훈련기관은 학원이 압도적으로 많은 1,575개로 운영되고 있으며, 훈련과정 역시 학원이 19,096개로 가장 많은 과정을 운영하고 있고, 이외에 직업능력개발 훈련시설(387개)과 평생교육시설(178개)이 각각 6,970, 2,734개의 훈련과정을 운영하고 있음.

<표 2-32> 내일배움카드제 훈련기관의 훈련과정 현황

	훈련기관	훈련과정
직업능력개발 훈련시설	387	6,970
직업능력개발 훈련법인	17	252
직업능력개발 단체	1	10
고등교육법에 의한 학교	11	25
평생교육시설	178	2,734
학원	1,575	19,096
기타	137	119
전 체	2,306	30,206



□ 전자·IT 분야 관련 직업훈련 프로그램(예시 1)

- C 직업훈련기관은 미취업자와 실업자들을 대상으로 NCS 전공교과, 비 NCS 교과, NCS 소양교과로 구분하여 기간별로 달리 전자·IT 분야의 직업훈련과정을 운영중에 있음.
- 1개월에는 기초라 할 수 있는 JAVA와 알고리즘, 2개월부터 3개월 까지 화면구현, 데이터베이스구현, SQL 활용, 어플리케이션 구현을 교육

- 4개월부터는 어플리케이션 테스트, 빅데이터, AI 관련 분야의 훈련과정 교육을 실시하고, 세부적으로는 통계기반 데이터분석, 빅데이터 처리 등의 내용을 교육하며, 6개월에는 프로젝트 실무로서 직접 비즈니스 로직 개발 프로젝트(분석, 설계, 구현, 디버깅)에 해당하는 내용을 수행하도록 함.

[그림 2-5] C직업훈련기관의 전자분야 인력 양성 프로그램

기간	NCS소양교과	NCS원공교과	비NCS교과 (이론&실기)	세부교육내용
1개월	직업기초능력			<ul style="list-style-type: none"> 의사소통능력, 문제해결능력, 대인관계능력, 정보능력 기술능력, 수리능력
	<ul style="list-style-type: none"> 응용SW기초기술 활용 프로그래밍언어 활용 			<ul style="list-style-type: none"> 클라우드컴퓨팅 개요 및 구축사례 개발환경 구축하기 기본문법 활용하기 JAVA Fundamental 자료구조, 알고리즘 JAVA Advanced programming JAVA GUI programming JAVA Network programming
2개월		<ul style="list-style-type: none"> 화면구현 		<ul style="list-style-type: none"> 웹표준기술기초(HTML5, CSS3, JavaScript, Query) 웹표준기술심화(XML, Ajax, JSON)
		<ul style="list-style-type: none"> 데이터베이스 구현 SQL 활용 		<ul style="list-style-type: none"> 데이터베이스 설치 및 데이터베이스 생성 Oracle, MySQL 데이터베이스 설계 데이터베이스 오브젝트 생성(Table, View) SQL 명령문 작성(DBL) (대용량) 데이터베이스 운영관리
3개월		<ul style="list-style-type: none"> 애플리케이션 구현 		<ul style="list-style-type: none"> JDBC Servlet & JSP Programming MVC Model 1, Model 2 전자정부 표준프레임워크 Spring ORM프레임워크 MyBatis 안드로이드 스튜디오 & 프로그래밍
4개월 · 5개월		<ul style="list-style-type: none"> 애플리케이션 배포 애플리케이션 테스트 수행 개발자 테스트 		<ul style="list-style-type: none"> 애플리케이션 배포 환경 구성, 소스 검증, 빌드 배포 애플리케이션 테스트 수행, 결함 조치 개발자 테스트 케이스 설계, 통합 테스트, 결함 조치
		<ul style="list-style-type: none"> 빅데이터(BigData) 		<ul style="list-style-type: none"> 하둡 & 피어슨 설치 및 튜토리얼 빅데이터 수집, 빅데이터 저장, 분석용 데이터 탐색 R프로그래밍 & NoSQL 설치 및 튜토리얼 빅데이터 처리, 빅데이터 분석 결과 시각화 통계 기반 데이터 분석 텍스트마이닝 기반 데이터 분석
		<ul style="list-style-type: none"> 인공지능(AI) 		<ul style="list-style-type: none"> 인공지능 개요(머신러닝, 딥러닝) 텐서플로우 설치, 튜토리얼 머신러닝 기반 데이터 분석(선형회귀분석, 시계열분석과 예측분석, 군집화, KNN 알고리즘) 빅데이터 응용 데이터링 알고리즘(CNN, RNN, 실시간 분석 서비스 구축) 텐서플로우 응용 프로그래밍
6개월			<ul style="list-style-type: none"> 실무프로젝트 	<ul style="list-style-type: none"> 비즈니스 로직 개발 프로젝트 (분석, 설계, 구현, 테스트, 디버깅)

자료: 중앙정보인재기술개발원.

□ 전자·IT 분야 관련 직업훈련 프로그램(예시 2)

- K 직업훈련기관은 22개의 전자·IT 관련 직업훈련과정을 운영 중에 있으며, 4차 산업과 관련 있는 훈련과정(IoT, 빅데이터 등)내용이 많은 수를 차지하고 있음.
- 또한 임베디드와 모바일콘텐츠 등의 내용도 포함하고 있으며, 교육기간은 대부분 2일~5일로 비교적 단기간 동안 진행되고, 임베디드시스템SW 개발자의 경우는 16주간 동안 교육이 진행됨.

<표 2-33> K직업훈련기관의 전자분야 인력 양성 프로그램

과정명	목적	주요내용	교육기간
IoT 기술동향과 사업화 방안 분석	<ul style="list-style-type: none"> · IoT 등 첨단분야의 기술트렌드를 이해하고 관련 분야와의 연계로 통합적인비즈니스 통찰력 습득 · 기술사업화를 통한 지속 가능한 가치창출 방법 배양 	<ul style="list-style-type: none"> - 기술로드맵 전략 - 환경분석 및 STP전략 - 가치평가 - 기술이전전략 	2일
IoT단말시스템 분석 및 구축	<ul style="list-style-type: none"> · 정보통신 기술의 발달로 현재까지 등장한 첨단기술(센싱기술, 임베디드기술, 네트워크기술, 클라우드컴퓨팅, 빅데이터분석기술)을 융합한 다양한 사물인터넷 서비스가 기업의 시장 경쟁력 확보와 매출증대에 중요한 역할을 함에 따라, 사물인터넷서비스를 위한 기술개발 전문가 양성 	<ul style="list-style-type: none"> - IoT 개요 - IoT 단말시스템 환경구축 - IoT 정보보안 - IoT 응용서비스 구축 	3일
Open Source H/W ARM 프로그래밍	<ul style="list-style-type: none"> · Cortex를 이용한 제품 개발시 필요한 시스템 개발환경 구축 및 부팅 절차의 이해 · Cortex를 이용하여 임베디드시스템을 개발하기 위한 필수핵심 디바이스들의 제어기술 확보 · 신뢰성 제고를 위한 Fault핸들러 설계 지식의 습득 	<ul style="list-style-type: none"> - RaspberryPICortexprocessor 소개 - GPIO 기본 디바이스 제어 - 외부 입출력 장치 제어 - UART 장치제어 - Interruptdriven 제어 기법 - LowlevelC 프로그래밍 	3일
임베디드 리눅스 커널 & 디바이스 프로그래밍	<ul style="list-style-type: none"> · VFS와 디바이스 드라이버 구조를 살펴보고 최적화된 디바이스 드라이버 개발에 필요한 개념 확립을 통해 커널 레벨에서 사용되는 여러 고급 코드 기법 습득 	<ul style="list-style-type: none"> - ARM 프로세서 개발 환경 구축 - 리눅스 커널 컴파일 - 리눅스 커널 초기화 - 리눅스 시스템 서비스 - 리눅스 파일 시스템 - 리눅스 모듈 프로그래밍 - 디바이스 드라이버 - 메모리 맵핑 	4일

<표 2-33>의 계속

과정명	목적	주요내용	교육기간
임베디드 시스템 및 객체지향 코딩기법	<ul style="list-style-type: none"> 최적화된 임베디드 제품 개발을 위해 필요한 시스템 코드기법 및 객체지향 개념들을 적용해 커널 및 시스템 계층구조를 C언어로 구현할 수 있는 코드기법들을 익히는 과정으로서 C 언어기반 객체지향 코드기법 습득, 현업 개발 업무에 필요한 계층구조 설계 및 기존에 사용하던 계층구조를 개선하거나 상용 RTOS 및 Linux 커널 코드 분석 기술 습득 등 	<ul style="list-style-type: none"> 시스템 레벨 코드 분석 제어 이행 Wrapper Function Wrapper Function ARM 명령어 ATPC 규약 Wrapper Function 다차원 배열 포인터 커널 내 다차원 개념 수동적인 성격을 갖는 구조체 설계 C 언어를 이용한 능동적인 구조체 설계 	4일
임베디드 OS커널 구조 및 동작원리	<ul style="list-style-type: none"> 경량급 Embedded OS 커널 분석을 통해 Embedded OS 기본 개념 및 구현 원리를 이해함으로써 임베디드 개발자들이 현업에서 사용하는 Embedded OS에 대한 이해와 적응 능력 향상 도모 	<ul style="list-style-type: none"> 시스템 레벨 코드분석 Embedded OS 개념 태스크 관리 태스크 생성 및 스케줄링 Embedded OS 커널 포팅 함수 시간관리 함수 	3일
모바일콘텐츠 서비스 기획	<ul style="list-style-type: none"> 모바일 콘텐츠 기획 및 개발을 담당하는 제작자나 관련 직무향상을 위한 제작자들의 모바일 콘텐츠 서비스기획에 대한 능력을 배양시킴으로써 기술적 문제 해결 능력 제고 	<ul style="list-style-type: none"> 모바일 콘텐츠 서비스의 이해 모바일 콘텐츠 서비스의 방향 설정 모바일 콘텐츠 서비스 기획 방법론 모바일 콘텐츠 서비스 기획 실무 	3일
전자기기 이물 불량 Zero를 통한 품질 경쟁력 확보	<ul style="list-style-type: none"> 품질 경쟁력의 중요한 열쇠가 되는 이물불량 관리 방법 및 이물 분석 기술을 습득하여 전자·IT분야의 품질경쟁력 확보 	<ul style="list-style-type: none"> 전자적 품질 활동과 품질 의식 변화 이물 불량에 대한 정의 및 이물 경로 분석 이물 분석 및 해석 방법 이물 불량의 효과적 대책 방법 이물개선 타 업종 사례 연구 	2일
4G & 5G 차세대 이동통신 기술	<ul style="list-style-type: none"> 4G 및 5G 차세대 이동통신의 주요 기술을 이해하고, 5G의 한 축인 Telco Cloud에 대한 기본 사항을 이해 	<ul style="list-style-type: none"> 이동통신 시스템 개요 및 진화 4G/B4G/5G 시스템의 핵심 무선통신 기술 3GPP Release 12 & 13(Beyond 4G) 시스템개요 VoLTE 5G 이동통신 시스템 개요 및 후기기술 NFV and SDN 	2일
클라우드 통신 인프라 기술	<ul style="list-style-type: none"> 클라우드 인프라의 주요기술을 이해하고, 이를 토대로 현업 및 향후 업무 수행시 활용 도모 	<ul style="list-style-type: none"> Cloud 기본이론 데이터센터 Open Stack Cloud Orchestration NFV and SDN 5G 차세대 통신과의 접목 Container & PaaS Cloud Security Digital Transformation 	2일

〈표 2-33〉의 계속

과정명	목적	주요내용	교육기간
임베디드시스템 SW개발자	<ul style="list-style-type: none"> · 임베디드 시스템 SW를 이해하고, P/G Language, Firmware, OS, 프로젝트를 실시하여 실무 투입이 가능한 임베디드 시스템 SW 개발자 양성(미취업자 양성 과정) 	<ul style="list-style-type: none"> - C언어 코딩 기법 및 실무 - 임베디드 시스템 및 리눅스 입문 - 임베디드 C 프로그래밍 - ARM 프로세서 및 디바이스 제어 - RTOS구조 및 분석 - 임베디드 리눅스 시스템 프로그래밍 - 임베디드 리눅스 커널 포팅 및 분석 - 임베디드 리눅스 디바이스 드라이버 - 임베디드 리눅스 네트워크 프로그래밍 - 프로젝트 및 취업특강 	16주
IT 프로젝트관리 전문가 양성 I	<ul style="list-style-type: none"> · 프로젝트 팀 및 리더의 PM 실무역량 강화를 통한 프로젝트 관리 전문가 양성 · 체계적으로 접근하여 PMBOK 프로세스 영역별 지식을 활용할 수 있는 능력 향상 · 프로젝트 단계별 산출물 및 양식작성 실습을 통한 프로젝트 관리능력 향상 	<ul style="list-style-type: none"> - 프로젝트 통합관리 - 프로젝트 범위관리 - 프로젝트 일정관리 - 프로젝트 원가관리 	2일
IT 프로젝트관리전문가 양성 II	<ul style="list-style-type: none"> · 프로젝트 팀 및 리더의 PM 실무역량 강화를 통한 프로젝트 관리 전문가 양성 · 체계적으로 접근하여 PMBOK 프로세스 영역별 지식을 활용할 수 있는 능력 향상 · 프로젝트 단계별 산출물 및 양식작성 실습을 통한 프로젝트 관리능력 향상 	<ul style="list-style-type: none"> - 프로젝트 품질관리 - 프로젝트 인적자원 / 의사소통 관리 - 프로젝트 리스크 관리 - 프로젝트 조달관리 / 이해관계자 관리 	2일
성공적인 사업관리를 위한 MS-Project 실무	<ul style="list-style-type: none"> · 실전 프로젝트 관리 방법론과 다양한 사례를 제시하여 수강생에게 프로젝트의 성공에 대한 확신과 의지 부여 · 기업의 프로젝트 실무자들이 최소의 노력으로 최대의 효과를 낼 수 있도록 체계적인 시나리오 중심의 실습 	<ul style="list-style-type: none"> - MS Project 환경 세팅 - WBS 작성, 프로젝트 일정 계획 수립 - 체계적인 공정 관리 기법, Critical Path Method(주공정 기법) - 프로젝트 자원관리, 프로젝트 실적 입력 - 프로젝트 진행 상황 관리 - 통합 프로젝트 관리 체계 수립 - 프로젝트 서식 편집 기법, 프로젝트 보고서 작성 - 프로젝트 실습 	3일

<표 2-33>의 계속

과정명	목적	주요내용	교육기간
객체지향 Java Programming 기본	<ul style="list-style-type: none"> • OOP 개발 환경 설정과 제어문, Class 구조(클래스 이름 지정 방법), 객체 생성, Attribute(멤버 변수)사용, 멤버 메소드 생성 및 사용, 상속객체 지향 기본 문법을 학습하여 간단한 Input/Output 클래스 제작 및 테스트 등 단순히 문법을 암기하는 것이 아닌 이해와 응용 실습을 통해 현장에서 스스로 활용할 수 있는 능력 개발 	<ul style="list-style-type: none"> - 개발 환경 설정 - 변수와 연산자 - 제어문 - 배열 - OOP 개론, 클래스 - 메소드 활용 - 향상된 메소드 사용 - 객체 상속 - Interface와 상속 - Exception 처리 	5일
객체지향 Java Programming 핵심	<ul style="list-style-type: none"> • 네트워크 데이터 입출력, MySQL JDBC 관련입출력 등 OOP 기반 Application 개발을 할 수 있는 능력을 갖추고 관련 업무에 활용 	<ul style="list-style-type: none"> - String 관련 클래스 - JCF 관련 클래스 - Thread의 활용 - IO - Network - Network 활용 - JFC 사용 - MySQL, SQL - JDBC 이용 	5일
JSP & Servlet Programming	<ul style="list-style-type: none"> • Servlet의 구현 방법과 관련 API들의 활용 및 수행과정, JSP 태그의 종류와 내장 객체의 활용 방법 그리고 JSP 용 JavaBeans의 개발 방법과 활용 방법 학습 	<ul style="list-style-type: none"> - Tomcat 설치 - Form GET/POST - Servlet의 원리 - Page 디렉티브 - Action Tag의 이용 - 내부 객체 - 내부 객체의 활용 - Beans의 이해 - Session, Cookie 이용 - 회원 관련 제작 	5일
Advanced JSP & Servlet Programming	<ul style="list-style-type: none"> • JSP작성을 위한 JSTL/EL 및 데이터베이스 프로그래밍을 위한 JDBC, 게시판, 자료실, 회원 관련, 로그인, 로그아웃 관련 웹 어플리케이션 실습을 통한 학습 	<ul style="list-style-type: none"> - 회원 관련 제작 - 게시판의 제작 - 로그인 제작 - 자료실 응용 - DBCP 	5일
네트워크 OSI 7 Layer 이해와 활용과정	<ul style="list-style-type: none"> • 네트워크 구축 목적 및 네트워크 구축 시 필요한 프로토콜과 전송 장비들을 파악하며, 전송 장비와 전송 프로토콜을 이용하여 SOHO 네트워크망 구축 	<ul style="list-style-type: none"> - TCP/IP/네트워크 기초 - 네트워크 전송 장비 - Cisco IOS 명령어 이해 - 패킷 흐름 LAB 	5일
네트워크 동적라우팅을 활용한 스위칭 심화	<ul style="list-style-type: none"> • 네트워크 구축 목적 및 네트워크 구축 시 필요한 프로토콜과 전송 장비들을 파악하며, 전송 장비와 전송 프로토콜을 이용한 SOHO 네트워크망 구축 	<ul style="list-style-type: none"> - 동적 라우팅 프로토콜 이해 - Cisco IOS 기능 - WAN 서비스 - 스위치 기능 이해 	5일

〈표 2-33〉의 계속

과정명	목적	주요내용	교육기간
빅데이터를 위한 파이썬 프로그래밍	<ul style="list-style-type: none"> Servlet의 구현 방법과 관련 API들의 활용 및 수행과정, JSP 태그의 종류와 내장 객체의 활용 방법 그리고 JSP 용 JavaBeans의 개발 방법과 활용 방법 학습 	<ul style="list-style-type: none"> 파이썬으로 함수를 만들며 기본적인 개념을 이해한다 간단한 클래스를 정의하고 객체를 생성하는 것을 통해 OOP의 개념을 설명할 수 있다 재사용할 수 있는 모듈을 생성해 보고 풍부하게 제공되는 오픈 소스기반의 다양한 모듈을 활용한다 강력한 문자열 처리에 대해 살펴보고 인터넷 상에서 자료를 수집해서 정리하는 데모를 작성한다 운영체제와 연동될 수 있는 모듈을 이해하고 이를 응용할 수 있는 데모를 작성한다 Python기반의 빅데이터를 분석하고 다양한 차트를 그리는 코드를 작성할 수 있다 	5일
Node.js & Angular.js	<ul style="list-style-type: none"> Node.js를 이용한 비동기 통신 방식의 자바스크립트 프로그램 제작 Node.js와 MySQL, MongoDB 연결 AngularJS를 이용하여 dynamic한 MVC 기반의 자바스크립트 UI 제작 	<ul style="list-style-type: none"> Node.js 환경설치 및 웹개발 Node.js 활용 MongoDB와 Node.js 연동 Angular.js 	5일

자료 : 한국전자정보통신산업진흥회.

바. 고용보험 수혜

□ 고용보험 적용률

- 취업자 중에서 고용보험 피보험자격 취득자 비율(이하 고용보험 적용률)을 보면 2016년 전자산업은 114.4%로 100%를 초과
 - 같은 연도 전 산업의 고용보험 취득률은 47.6%(26,577천 명 취업자 중에서 12,655명이 고용보험 취득)
 - 전자산업의 고용보험 적용률이 100% 이상인 것은 산업별 취업자 수 산정기준인 통계청 『경제활동인구조사』가 전자산업 취업자 수를 과소 추산하고 있기 때문으로 보임.
 - 그럼에도 전자산업의 경우 다른 산업에 비해 고용보험 적용률이 높은 산업임.

〈표 2-34〉 전자산업 고용보험 적용률 추이

(단위 : 천 명, %)

		2013년	2014년	2015년	2016년
전산업	취업자 수(A)	25,545	25,951	26,153	26,577
	고용보험 피보험자 수(B)	11,571	11,931	12,363	12,655
	적용률(C=B/A)	(45.3)	(46.0)	(47.3)	(47.6)
전자	취업자 수(A)	498	509	504	451
	고용보험 피보험자 수(B)	562	545	529	516
	적용률(C)	(112.8)	(107.1)	(104.9)	(114.4)

자료 : 취업자 수는 통계청, 『지역별 고용조사』, 각년 하반기 조사, 고용보험 피보험자 수는 한국고용정보원, 『고용보험통계월보』 각년 12월호.

○ 전자산업 취업자 수는 감소세

- 통계청의 『지역별 고용조사』로 추산된 전자산업 취업자 수는 2013년 498천 명에서 2016년 451천 명으로 9.4% 감소
- 고용보험 피보험자 수는 2013년 562천 명에서 꾸준히 감소하여 2016년에는 516천 명으로 8.2% 감소

〈표 2-35〉 전자산업 소분류 산업별 고용보험 피보험자 추이(2013~16년)

(단위 : 천 명, %)

	2013년	2014년	2015년	2016년	증감(2013~16년)	
					증감률	증감인원
전자(26)	562	545	529	516	-8.2	-46
반도체 제조업(261)	84	83	82	78	-7.7	-7
전자부품 제조업(262)	176	164	154	147	-16.5	-29
컴퓨터 및 주변장치 제조업(263)	15	13	12	13	-11.6	-2
통신 및 방송 장비 제조업(264)	59	58	55	54	-7.7	-5
영상 및 음향기기 제조업(265)	226	227	224	223	-1.2	-3
마그네틱 및 광학매체 제조업(266)	2	1	1	1	-71.7	-1

자료 : 한국고용정보원, 『고용보험통계월보』 각년 12월 고용안정사업 지원현황.

- 2013~16년 기간에 전자산업의 여섯 개 소분류 산업 모두 취업자 수가 감소하였으나, 특히 전자산업 중에서 취업자 규모가 가장 큰 전자부품제조업(262)에서 취업자 감소세가 가장 빠름.
- 전자부품 제조업의 고용보험 피보험자 수는 2013년 176천 명에서 2016년에 147천 명으로 16.5% 감소

□ 고용안정사업 지원 현황

- 피보험자 수 대비 고용안정사업 지원인원(고용안정사업 지원비율)은 전자산업이 3.9%로 전산업 평균인 5.6%에 비해 1.7%p 낮음.
- 2016년 전자산업에 고용안정지원금으로 20,001명에게 25,907백만원이 지원됨.
- 소분류 산업별로 보면 고용안정지원금 지원율은 반도체제조업(261)이 5.2%로 비교적 높은 반면, 컴퓨터 및 주변장치 제조업(263)은 2.7%로 낮음.

<표 2-36> 전자산업 고용안정사업 지원현황(2016년)

(단위 : 천 명, %)

	피보험자 수(A)	고용안정사업			지원율 (E=C/A)
		지원금액(B)	지원 인원(C)	1인당 지원 금액(D=B/C)	
전산업	12,655,202	611,651,122,940	703,520	869,415	(5.6)
전자(26)	516,018	25,907,053,090	20,001	1,295,310	(3.9)
반도체 제조업(261)	77,620	5,134,396,520	4,045	1,269,206	(5.2)
전자부품 제조업(262)	146,637	6,820,181,730	4,645	1,468,272	(3.2)
컴퓨터 및 주변장치 제조업(263)	13,343	744,533,630	358	2,077,324	(2.7)
통신 및 방송 장비 제조업(264)	54,337	3,777,615,730	2,110	1,790,008	(3.9)
영상 및 음향기기 제조업(265)	223,496	9,419,225,480	8,840	1,065,468	(4.0)
마그네틱 및 광학 매체 제조업(266)	585	11,100,000	1	11,100,000	(0.2)

자료 : 한국고용정보원, 『고용정보분석시스템』.

- 고용안정지원금의 1인당 지원금액은 전자산업이 1,295천 원으로 전산업 평균인 869천 원에 비해 약 49% 높음.
- 소분류 수준 산업별로 보면 1인당 지원금액은 컴퓨터 및 주변장치 제조업(2,077천 원) > 통신 및 방송 장비 제조업(1,790천 원) > 전자 부품 제조업(1,468천 원) 등의 순으로 높음.

□ 모성보호 지원

- 2016년 전자산업의 육아휴직지원사업의 수혜인원은 18,845명, 출산전 후휴가사업의 수혜인원은 6,931명, 육아기근로시간단축지원의 지원인원은 100명임.
- 전자산업 육아휴직급여 수혜인원(18,845명)이 동 사업의 전산업 수혜인원(211,516명) 중에서 차지하는 비율은 8.9%, 이는 전자산업 피보험자가 전체 피보험자 중에서 차지하는 비율인 4.3%에 비해 2배 이상 높음.
- 이처럼 전자산업에서 육아휴직급여 수혜 비율이 높은 것은 (1) 제조업 중 여성근로자 비율이 높고 (2) 대기업 종사자 비율이 높은 산업 특성이 반영된 결과로 보임.

<표 2-37> 전자산업 모성보호사업 지원현황(2014~16년)

(단위: 명, %)

	전산업				전자			
	2014년	2015년	2016년	연평균증가율	2014년	2015년	2016년	연평균증가율
육아기근로시간 단축지원	1,445	2,755	3,964	87.2	46	65	100	58.7
육아휴직급여	169,952	193,894	211,516	12.2	16,201	18,273	18,845	8.2
출산전후휴가	94,346	101,354	96,569	1.2	6,766	7,464	6,931	1.2

자료: 한국고용정보원, 『고용정보분석시스템』.

- 2014~16년 기간 육아휴직급여 지원인원은 전 산업이 연평균 12.2%, 전자산업은 연평균 8.2% 증가

- 반면에 출산전후휴가는 전 산업과 전자산업 모두 같은 기간 연평균 1.2% 증가에 머물렀음.

사. 전자산업 일자리 주요 특징과 산업 간 이동

□ 고용보험 DB로 본 전자산업 일자리 특징

- 고용보험 DB의 『보수총액 DB』를 분석하면 2015년 전자산업 임금근로자(고용보험 피보험자)의 월평균 임금은 268만 원임.
 - 이는 같은 연도 제조업과 전산업 임금근로자의 월평균 임금인 220만 원과 189만 원에 비해 각각 21.6%와 41.8%가 높음.
 - 소분류 산업별로 보면 월평균 임금은 영상 및 음향기기 제조업(280만 원) > 컴퓨터 및 주변장치 제조업(246만 원) > 통신 및 방송장비 제조업(242만 원) > 전자부품제조업(240만 원) 등의 순으로 높음.

<표 2-38> 전자산업 주요 일자리 특성(2015년)

(단위: 천 원, 년, 명, %)

	월평균임금		근속 연수	사업체 평균 근로자 수	300인 이상 사업체 종사자 비율
전자산업(26)	2,678	(141.8)	3.5	45.8	62.4
반도체 제조업(261)	2,259	(119.6)	3.5	79.1	71.3
전자부품 제조업(262)	2,397	(126.9)	3.4	22.8	28.7
컴퓨터 및 주변장치 제조업(263)	2,458	(130.1)	3.5	16.2	6.3
통신 및 방송 장비 제조업(264)	2,420	(128.1)	3.4	24.5	33.5
영상 및 음향기기 제조업(265)	2,797	(148.1)	4.5	306.0	92.9
마그네틱 및 광학매체 제조업(266)	2,355	(124.7)	6.4	51.3	50.6
제조업	2,202	(116.6)	3.4	13.6	24.5
전산업	1,888	(100.0)	2.9	10.9	27.9

주: 1) 월평균임금은 고용보험 보수총액DB를 이용하여 계산.

2) ()는 전산업 근로자 대비 각 산업의 월평균임금 비율임.

자료: 한국고용정보원, 『고용보험DB』원자료 필자 계산.

- 고용안정성을 나타내는 지표인 근속연수(조사시점, 2015년 12월 31일 - 고용보험 취득일)는 전자산업이 3.5년으로 전산업 평균인 2.9년에 비해 0.6년이 더 긴 것으로 나타남.
 - 소분류 산업별로 보면 마그네틱 및 광학매체 제조업의 평균 근속연수가 6.4년으로 단연 길고 이어서 영상 및 음향기기제조업(4.5년) > 컴퓨터 및 주변장치 제조업(3.5년) > 반도체 제조업(3.5년) 등의 순으로 나타남.
- 이처럼 전자산업의 평균 근속연수가 상대적으로 긴 것은 고용안정성이 높은 대규모사업체 종사자 비율이 높기 때문으로 보임.
 - 전자산업의 300인 이상 대규모 사업체 종사자 비율은 62.4%로 전산업 평균인 27.9%와 제조업 평균인 24.5%에 비해 두 배 이상 높음.
 - 전자산업 소분류 산업별 300인 이상 대규모 사업체 종사자 비율은 영상 및 음향기기제조업(92.9%) > 반도체제조업(71.3%) > 마그네틱 및 광학매체 제조업(50.6%) > 통신 및 방송장비제조업(33.5%) 등의 순으로 높음.
 - 사업체당 평균 피보험자 규모는 대체로 300인 이상 대규모 사업체 종사자 비율이 높은 산업의 순으로 큼.

□ 전자산업 근로자 노동이동 현황

- 2015년 고용보험 피보험자격 상실률(≡이직률)은 전자산업이 22.1%로 전산업 평균인 42.2%와 제조업의 32.1%에 비해 각각 20.1%p, 10.0%p가 낮음.
 - 이처럼 전자산업의 피보험자격 상실률이 상대적으로 낮다는 것은 다른 산업에 비해 고용안정성이 높다는 것을 시사함.
 - 전자산업의 소분류 산업별로 보면 피보험자격 상실률은 영상 및 음향기기제조업(8.2%) > 마그네틱 및 광학매체제조업(13.1%) > 반도체 제조업(20.1%) 등 대체로 대규모사업체 종사자 비율이 높은 산업일 수록 낮음.
- 비자발적 피보험자격 상실자 비율(비자발적 피보험자격 상실자 수/피

보험자 수) 역시 전자산업은 6.9%로 전산업의 16.4%의 절반 미만으로, 전자산업은 상대적으로 고용안정성이 높다는 것을 시사

- 전자산업 소분류 산업별로 보면 비자발적 피보험자격 이직률은 영상 및 음향기기 제조업(3.1%), 반도체 제조업(4.7%), 통신 및 방송장비 제조업(11.2%) 등의 순으로 낮음.

○ 한편 고용보험 피보험자격 상실자 중에서 1년 이내에 고용보험을 재취득한 '피보험자격 재취득률'은 전자산업이 51.5%로 전산업 평균인 53.4%와 제조업의 54.4%에 비해 근소하게 낮음.

<표 2-39> 전자산업 근로자 이직 및 재취업 관련 현황(2015년 상실자)

(단위:천 명, %)

	피보험자 수(A)	피보험자격 상실자 수 (B)	피보험자격 상실률(B/A)	비자발적 상실자 수 (C)	비자발적 상실률(C/A)	피보험자격 재취득률
전자산업(26)	545.2	120.5	22.1	37.8	6.9	51.5
반도체 제조업(261)	82.5	16.6	20.1	3.9	4.7	52.3
전자부품 제조업(262)	163.7	61.9	37.8	18.5	11.3	53.2
컴퓨터 및 주변장치 제조업(263)	13.3	5.2	39.4	1.9	14.3	52.6
통신 및 방송 장비 제조업(264)	57.8	18.2	31.4	6.5	11.2	54.2
영상 및 음향기기 제조업(265)	227.2	18.5	8.2	7.0	3.1	42.1
마그네틱 및 광학매체 제조업(266)	0.6	0.1	13.1	0.0	0.0	39.8
제조업	2,993.9	960.4	32.1	275.6	9.2	54.4
전 산업	11,930.6	5,036.0	42.2	1,959.6	16.4	53.4

주: 1) 피보험자 수(A)는 2014년 12월 31일 시점의 인원임.

2) 피보험자격 상실자수(B)와 비자발적 상실자 수(C)는 각각 2015년 1월 1일~2015년 12월 31일 시점에 발생한 피보험자격 상실 건수 중에서 중복을 제외한 실인원임.

3) 피보험자격 재취득률은 피보험자격 상실자 중에서 12개월 이내에 고용보험을 재취득(재취득)한 자의 비율로 계산.

4) 비자발적 이직은 폐업,도산,공사중단, 경영상 필요에 의한 해고, 휴업, 임금체불, 회사이전, 근로조건변동, 기타회사사정에 의한 퇴직, 계약기간 만료, 공사종료 등의 사유로 인한 이직을 가리킴.

자료: 한국고용정보원, 『고용보험DB』 원자료 필자 계산.

- 전자산업 소규모 산업별로 보면 고용보험 피보험자격 재취득률은 마그네틱 및 광학매체 제조업이 39.8%, 영상 및 음향기기 제조업이 42.1% 등 비자발적 상실률이 낮은 산업에서 상대적으로 낮음.
- 이는 비자발적으로 피보험자격을 상실한 근로자는 자발적 피보험자격 상실자에 비해 상대적으로 재취업 소요기간이 짧기 때문으로 보임.

□ 전자산업 근로자 산업 간 이동 현황

- 2015년에 고용보험 피보험자격 상실자 중에서 1년 이내에 고용보험을 재취득(≒재취업)한 근로자의 산업 간 이동현황이 아래의 <표 2-40>에 나타나 있음.
 - 전자산업 소분류 산업별로 보면 고용보험 피보험자격 상실자 중에서 1년 이내에 동일 산업으로 이직한 비율은 전자부품 제조업(23.7%) > 통신 및 방송장비제조업(16.9%) > 반도체 제조업(12.9%) > 음향 및 영상기기 제조업(12.0%) 등의 순으로 높음.
 - 한편 전자산업 소분류 산업에서 전자산업으로 재취업한 비율은 전자부품 제조업이 30.0%로 가장 높음.
- 전자산업의 고용보험 피보험자격 상실자 중에서 비제조업으로 이행한 비율은 영상 및 음향기기 제조업이 47.4%로 가장 높음.
 - 이어서 컴퓨터 및 주변장비제조업(45.1%) > 반도체 제조업(42.1%) > 통신 및 방송장비 제조업(40.9%)의 순으로 비제조업 이직 비율이 높음.

〈표 2-40〉 전자산업 근로자의 산업 간 이동(2015년 피보험자격 상실자)

(단위 : 명, %)

		이직 후								계
		반도체 제조업(261)	전자부품 제조업(262)	컴퓨터및주변 장치제조업 (263)	통신및방송 장비 제조업 (264)	영상및 음향기기 제조업(265)	마그네틱및광 학매체제조업 (266)	제조업	비제조업	
이직 전	반도체 제조업(261)	1121 (12.9)	764 (8.8)	45 (0.5)	125 (1.4)	141 (1.6)	0 (0.0)	2825 (32.6)	3650 (42.1)	8671 (100.0)
	전자부품 제조업(262)	806 (2.4)	7799 (23.7)	138 (0.4)	677 (2.1)	457 (1.4)	0 (0.0)	11845 (36.0)	11185 (34.0)	32907 (100.0)
	컴퓨터 및 주변장치 제조업(263)	50 (1.8)	230 (8.3)	262 (9.5)	41 (1.5)	42 (1.5)	0 (0.0)	887 (32.2)	1244 (45.1)	2756 (100.0)
	통신 및 방송 장비 제조업(264)	155 (1.6)	743 (7.5)	98 (1.0)	1667 (16.9)	208 (2.1)	0 (0.0)	2964 (30.0)	4030 (40.9)	9865 (100.0)
	영상 및 음향기기 제조업(265)	149 (1.9)	578 (7.4)	34 (0.4)	192 (2.5)	938 (12.0)	0 (0.0)	2214 (28.4)	3704 (47.4)	7809 (100.0)
	마그네틱 및 광학매체 제조업 (266)	1 (3.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (3.0)	0 (0.0)	3 (9.1)	16 (48.5)	12 (36.4)	33 (100.0)
	제조업	1742 (0.3)	7814 (1.5)	501 (0.1)	1845 (0.4)	1346 (0.3)	5 (0.0)	345974 (66.2)	163582 (31.3)	522809 (100.0)
	비제조업	6421 (0.2)	26294 (1.0)	1959 (0.1)	7443 (0.3)	5386 (0.2)	19 (0.0)	518100 (19.3)	2124381 (79.0)	2690003 (100.0)

주: 2015년 1월 1일~동년 12월 31일 사이에 고용보험 피보험자격을 상실한 근로자 중에서 12개월 이내에 재취업(피보험자격 재취득)한 근로자를 대상으로 작성.
자료: 한국고용정보원, 『고용보험DB』 원자료, 필자 계산.

2. 향후 전망

- 전자산업의 발전은 4차 산업 혁명과도 밀접하게 연관이 있는데, <표 2-41>의 내용에서 볼 수 있듯이 로봇, 디스플레이, 반도체 등 전자 산업과 관련된 융복합 기술들이 4차 산업의 핵심 기술이기 때문이고 이러한 흐름은 계속 될 것으로 보여짐.

<표 2-41> 전자산업과 관련한 4차 산업혁명의 시기별 영향

이미 나타난 영향	2015~17년	2018~20년
<ul style="list-style-type: none"> - 지정학적 변동성의 확대 - 모바일 인터넷과 클라우드 기술 - 컴퓨터의 처리 능력과 빅데이터의 확대 - 크라우드소싱, 공유경제와 개인간(p2p) 플랫폼 - 신흥시장 중산층의 성장 - 신흥시장의 청년층 인구 증가 - 급격한 도시화·작업환경의 변화와 노동 유연화 - 기후변화, 자연자원의 제약과 녹색경제로의 이행 	<ul style="list-style-type: none"> - 신에너지 공급과 기술 - 사물인터넷(IoT) - 첨단 제조업과 3D 프린팅 - 평균수명 증가와 고령화 사회 - 윤리와 프라이버시 문제에 대한 소비자의 우려 증가 - 여성의 사회적 열망과 경제력 상승 	<ul style="list-style-type: none"> - 첨단 로봇공학과 자율주행차량 - 인공지능(AI)과 기계학습(machine learning) - 첨단소재, 생명공학기술과 유전체학(genomics)

자료: WEF(2016).

□ 중장기 취업자 전망

- 2015~25년 기간 전자산업 취업자 수는 연평균 0.2% 증가할 것으로 전망됨.
 - 한국고용정보원(2017)은 전자산업(26, KSIC 9차)의 취업자 수가 2015년 525천 명에서 2024년 535천 명으로 10천 명 증가할 것으로 전망(한국고용정보원, 『중장기인력수급전망 2015~2025 수정전망』)
- 같은 기간 우리나라 전체 취업자 수가 25,936천 명에서 27,979천 명으로 연평균 0.8% 증가할 것으로 전망된 것과 비교하면, 전자산업의 취업자 증가율은 전 산업 평균의 1/4 수준일 것으로 예상
- 소분류 수준 산업별로는 반도체제조업(261)과 전자부품제조업(262),

은 2015~25년 기간에 취업자 수가 각각 연평균 0.7% 증가할 것으로 전망

- 컴퓨터 및 주변장치 제조업(263) 취업자 수는 같은 기간 연평균 1.3% 증가할 것으로 전망된 반면, 통신 및 방송장비 제조업(264)과 영상 및 음향기기 제조업(265)의 취업자 수는 같은 기간 각각 0.8%와 2.7% 감소할 것으로 전망

<표 2-42> 전자산업 중장기 취업자 전망(2015~25년)

(단위: 천 명, %)

산업명	취업자 수			증감인원			연평균 증감률		
	2015년	2020년	2025년	2015~20년	2020~25년	2015~25년	2015~20년	2020~25년	2015~25년
전 산업	25,936	27,162	27,979	1,226	817	2,043	0.9	0.6	0.8
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(26)	525	527	535	2	8	10	0.1	0.3	0.2
반도체 제조업 (261)	110	113	118	3	5	8	0.5	0.9	0.7
전자부품 제조업(262)	242	246	260	4	14	18	0.3	1.1	0.7
컴퓨터 및 주변장치 제조업(263)	14	16	16	2	0	2	2.2	0.4	1.3
통신 및 방송 장비 제조업(264)	124	120	114	-4	-5	-10	-0.7	-0.9	-0.8
영상 및 음향기기 제조업(265)	33	32	25	-1	-7	-8	-0.8	-4.6	-2.7

주: 2015년 기준 취업자 수가 1천 명 미만인 마그네틱 및 광학 매체 제조업(266) 전망은 제외.
 자료: 한국고용정보원(2017), 『중장기인력수급전망 2015~2025 수정전망』.

□ 전자산업 주요 직업별 취업자 전망

○ 전자산업에서 취업자 비중이 높은 주요 직업(2016년 하반기 기준)을 대상으로 중장기 취업자 전망 결과를 검토

- 주요 직업으로 전자산업에서 차지하는 취업자 비중이 2% 이상인 11개 직업 선정(표 2-43 참조)
- 전자산업 주요 직업 중에서 취업자 비중은 전기·전자부품 및 제품조립원(19.5%) > 전자부품 및 제품제조기계 조작용(17.9%) > 전기공

학기술자 및 연구원(11.2%) > 생산 및 품질관리 사무원(10.2%) > 제조관련 단순종사원(4.5%) 등의 순임.

〈표 2-43〉 전자산업 주요 직업별 중장기 취업자 전망(2015~25년)

(단위: 천 명, %)

직업	취업자 수			증감인원			연평균 증감률			
	비중1) (%)	2015년	2020년	2025년	2015 ~20년	2020 ~25년	2015 ~25년	2015 ~20년	2020 ~25년	2015 ~25년
전기전자부품및제품 조립원(1970)	19.5	206	218	229	12	12	24	1.1	1.0	1.1
전자부품및제품제조 기계조작원(1962)	17.9	94	101	106	7	5	12	1.4	1.0	1.2
전기공학기술자 및 연구원(1911)	11.2	49	54	57	5	3	8	1.9	1.0	1.5
생산및품질관리 사무원(252)	10.2	339	358	373	19	16	35	1.1	0.9	1.0
제조관련단순종사원 (2290)	4.5	528	533	547	5	14	19	0.2	0.5	0.4
자재관리사무원 (251)	3.7	291	305	319	14	14	28	0.9	0.9	0.9
기획및마케팅사무원 (241)	3.1	615	635	651	20	16	36	0.6	0.5	0.6
통신공학기술자및연 구원(2012)	2.8	37	40	39	3	-1	2	1.5	-0.7	0.4
경리사무원(272)	2.5	511	543	573	32	29	62	1.2	1.1	1.1
총무사무원(243)	2.2	626	651	676	26	25	50	0.8	0.7	0.8
공업기계설치및 정비원(1521)	2.1	84	85	85	0	1	1	0.0	0.2	0.1

주: 1) 비중은 통계청 『지역별 고용조사(2016년 하반기)』를 이용하여 계산한 전자산업 취업자 중에서 해당 직업 종사자가 차지하는 비율(%)임.

2) ()는 한국고용직업분류(KECO) 세분류 코드임.

자료: 한국고용정보원(2017), 『중장기인력수급전망 2015~2025 수정전망』.

- 주요 11개 직업 대부분은 2015~25년 기간 중에 취업자 수가 증가할 것으로 전망
 - 특히 전문직인 전기공학기술자 및 연구원의 취업자 수는 연평균 1.5%로 가장 빠르게 증가할 것으로 전망

- 이 외에도 전기·전자부품 및 제품조립원(연평균 1.1% 증가), 전자부품 및 제품제조기계 조작원(연평균 1.2% 증가), 생산 및 품질관리 사무원(연평균 1.0% 증가) 등의 직업에서도 비교적 취업자가 많이 증가할 것으로 전망됨.

정량분석 결과

제1절 전직자 교육훈련의 고용효과에 대한 이론적 배경

1. 기업의 이윤극대화를 위한 전직자 노동수요

- 본 장에서는 전자산업 전직자의 교육훈련이 어떻게 전자산업분야 기업들의 노동수요에 영향을 미치는지를 이론적 근거를 통해 분석함.
- 기업들은 이윤을 극대화하는 방향으로 생산량을 결정하며, 주어진 생산량을 생산하는 데 있어 비용을 최소화하는 방법으로 투입요소들의 투입 조합을 선택함.
- 가정: 생산과정에서 투입되는 생산요소는 전자산업 전직자(L_X)와 비전자산업 전직자(또는 신규대졸자, L_O):

$$Q = Q(L_X, L_O)$$

- 이윤극대화 조건

$$w_X = p \times MP_X \text{ and } w_O = p \times MP_O \quad (3-1)$$

- 여기서, MP_X 와 MP_O 는 각각 전자산업 전직자와 비전자산업 전직자 (또는 신규대졸자)의 한계생산성;

- w_X 와 w_O 는 각각 전자산업 전직자와 비전자산업 전직자 및 신규대졸자의 (시간당) 임금;
- p 는 생산물의 단위가격
- 식 (3-1)을 정리하면

$$\frac{MP_X}{MP_O} = \frac{w_X}{w_O} \implies \frac{MP_X}{w_X} = \frac{MP_O}{w_O} \quad (3-2)$$

- 식 (3-2)는 비용최소화 조건으로서, 마지막 1원 만큼의 요소투입에 따른 한계생산물이 전자산업 전직자와 비전자산업 전직자 및 신규대졸자 간에 같아야 한다는 것을 의미. 식 (3-1)이 성립하면 식 (3-2)는 자동적으로 성립

□ 비교정태분석: 임금변화의 효과

- 이윤극대화 문제를 풀면 기업의 노동수요(L_X, L_O)는 시장에서 결정되어 기업들에게 외생적으로 주어지는 임금(w_X 와 w_O)의 함수.
- 전자산업 전직자의 임금(w_X)이 증가하면 대체효과와 규모의 효과 두 가지 효과가 발생하여 전직자 노동수요와 신규대졸자 노동수요가 변하게 됨.

① 대체효과(Substitution Effect)

- 현재의 생산수준을 유지할 때 전자산업 전직자의 임금이 증가하면 기업은 비싸진 생산요소인 전자산업 전직자 고용은 감소하고 상대적으로 싸진 타산업 전직자 및 신규대졸자 고용으로 대체하려는 유인을 가짐. 또한 기존 재직자들의 상대임금이 감소함에 따라 기존 재직자들의 근로시간에 대한 수요도 증가. 그 반대의 경우는 대칭적으로 성립

② 규모의 효과(Scale Effect)

- 전자산업 전직자의 임금이 증가하면 기업의 단위당 생산비도 증가하게 되는데, 생산비가 증가하면 이윤 극대화를 추구하는 기업은 생산을 줄이려는 유인을 갖게 되고, 생산이 줄어들어 따라 생산과정에 투입되는 기존 재직자, 전자산업 전직자, 타산업 전직자 및 신규대졸자 등 모든

생산요소의 고용도 감소하게 됨. 그 반대의 경우도 대칭적으로 성립

2. 이론의 적용 : 전자산업 전직자 훈련이 기업(가상훈련프로그램 산업)의 전자산업 전직자 고용에 미치는 영향

□ 통상적인 기존 기업의 의사결정에 관한 경제학 이론에서는 외부 조건의 변화가 기업의 의사결정에 어떠한 영향을 미치는지를 예측하는 데 있어 주로 생산요소 가격(임금이나 자본의 사용자 비용)의 변화가 생산요소들의 수요에 미치는 영향에 초점을 맞추고 있음.

□ 그러나 생산요소의 생산성 변화의 효과도 생산요소의 가격 변화와 동일한 이론적 예측을 시사해줄 수 있음.

□ 본 연구에서는 전자산업 전직자 대상 교육훈련의 고용효과를 살펴보는 것이 목적인데, 교육훈련은 전직자의 생산성을 변화시키는 것이기 때문에 생산요소의 가격(임금) 변화보다는 생산성 변화가 고용에 미치는 효과를 설명하는 것이 적절함.

□ 전자산업 전직자 대상 교육훈련의 고용효과를 구체적으로 살펴보면 다음과 같음.

① 대체효과(Substitution Effect)

전자산업 전직자 훈련

→ 전직자들의 생산성(MP_X) ↑

→ 생산과정에서 신규대졸자를 상대적으로 생산성이 높아진 전직자들로 대체(식 (2)가 다시 성립할 때까지)

→ 전자산업 전직자들의 고용 ↑ (반면, 타산업 전직자 및 신규대졸자 고용은 ↓)

② 규모의 효과(Scale Effect)

전자산업 전직자 훈련

→ 전자산업 전직자들의 생산성(MP_X) ↑

→ 기업의 한계비용(Marginal Costs, MC) ↓ (왜냐하면, $MC = \frac{w}{MP}$)

→ 이윤 극대화를 위한 생산량 확대

→ 생산량 증대를 위해 생산요소 투입 증가

□ 이론적 함의

- 전자산업 전직자 훈련이 대체효과와 규모의 효과를 통해 전직자 고용을 증가시킨.
- 그러나 타산업 전직자 및 신규대졸자 채용은 대체효과와 규모의 효과가 서로 상반되기 때문에 고용이 증가할지 아니면 감소할지 선형적으로 예단할 수 없음.

제2절 노동수요함수 추정 및 훈련의 고용효과에 대한 기존 연구

1. 노동수요함수 추정에 대한 기존 연구

<표 3-1> 대체탄력성 및 노동수요탄력성 추정 결과 요약

저자	모형	자료	주요 추정 결과
하종인(1979)	Cobb-Douglas 생산함수 CES 생산함수 및 VES 생산함수	시계열 및 횡단면 자료: 1966-1977년 기간, 28개 업종	시계열 분석: $\sigma_{lk} > 1$ 횡단면 분석: CD 추정은 $0.87 < \sigma_{lk} < 0.99$ CES 및 VES 추정은 $\sigma_{lk} > 1$
신의순(1983)	translog 비용함수 (노동 L, 자본 K, 에너지 R의 3요소)	횡단면 자료: 1973년, 1978년의 27개 소분류 제조업 자료	$\sigma_{lk} = 0.18, \sigma_{lr} = 6.57,$ $\sigma_{rk} = -0.4$ $\eta_{ll} = -1.1, \eta_{lk} = 0.6,$ $\eta_{lr} = 0.5$
표학길(1984)	Cobb-Douglas 생산함수 CES 생산함수 및 translog 생산함수	시계열 자료: 농업 및 제조업 분야의 1963-1981년 자료	CES 추정: $\sigma_{lk} = 0.214$ translog추정: $0.54 < \sigma_{lk} < 0.8$ $-0.5 < \eta_{ll} < -0.3$

<표 3-1>의 계속

저자	모형	자료	주요 추정 결과
임양택(1986)	CES 생산함수	시계열 자료: 제조업 1962-1979년 자료	$\sigma_{lk} < 1$
장현준(1986)	CES 생산함수	시계열 자료: 제조업 1970-1984년 자료	$\sigma_{lk} = 0.62$
박준경 · 이호창 (1986)	CES 생산함수 VES 생산함수	시계열 자료: 1963-1979년	CES 추정: $0.34 < \sigma_{lk} < 0.43$ VES 추정: $\sigma_{lk} = 0.5$ 내외
김재천(1986)	Cobb-Douglas 기반 산업별 생산함수 및 노동수요함수	시계열 자료: 산업별 1970-1985년 자료	단기 $\eta_{ll} = -0.15$ 내외
김중수(1987)	Cobb-Douglas 기반 노동수요함수	시계열 자료: 산업별 1970-1984년 자료	$-0.23 < \eta_{ll} < -0.08$
최정표(1987)	translog 비용함수 (L, K, 에너지 E, 원료 M의 4요소)	시계열 자료: 제조업의 1963-1984년 자료	$-0.57 < \sigma_{lk} < -0.14$, $\sigma_{el} < 0$, $\sigma_{lm} < 0$ $-0.24 < \eta_{ll} < -0.15$, $\eta_{lk} < 0$, $\eta_{el} < 0$
남성일(1990)	translog 비용함수 (생산직 P, 사무직 O, 자본 K의 3요소)	시계열 자료: 제조업의 1969-1988년 자료	$\sigma_{pk} = 1.85$, $\sigma_{ok} = 1.39$, $\sigma_{po} = -0.05$ $\eta_{pp} = -0.75$, $\eta_{oo} = -0.55$, $\eta_{ik} = -1.02$
김치호(1991)	ad hoc 노동수요함수 물가, 임금방정식	시계열 자료: 1960-1990년 자료	$-0.28 < \text{단기 } \eta_{ll} < -0.27$ $-1.72 < \text{장기 } \eta_{ll} < -1.18$
한광호 · 김상호 (1996)	translog 비용함수 (생산직 P, 사무직 O, 자본 K, 원재료 M 4요소)	pooling 자료: 495개 제조업 상장사의 1984-1993년 자료	$\sigma_{pk} = 0.38$, $\sigma_{ok} = 0.52$, $\sigma_{po} = 0.52$ $\eta_{pp} = -0.76$, $\eta_{oo} = -0.75$, $\eta_{ik} = -0.61$
문성배 · 홍동표 (2004)	SGM 비용함수 (고학력 C, 저학력 H, 비IT자본 N, IT자본 O)	pooling 자료: 14개 산업의 1986-1999년 자료	Morishima 대체탄력성 $\sigma_{ch} = 1.86$, $\sigma_{cn} = -0.1$, $\sigma_{co} = 0.67$, $\sigma_{hn} = 0.66$, $\sigma_{ho} = 0.36$
남재량(2005)	Generalized Leontief 비용함수 기반 노동수요식	시계열 자료: 1989-2003년	$0.31 < \sigma_{lk} < 0.64$ $-0.25 < \eta_{ll} < -0.13$
남재량 · 이해춘 (2007)	CES 생산함수 기반 노동수요함수	횡단면 자료: 1980-2002년 각연도 기업 자료	제조업: $-0.86 < \eta_{ll} < -0.66$ 생산직: $-0.87 < \eta_{ll} < -0.61$ 사무직: $-0.22 < \eta_{ll} < 0.00$

〈표 3-1〉의 계속

저자	모형	자료	주요 추정 결과
홍효진·홍필기·이영수(2010)	Fourirt flexible 비용함수 (노동 L, 자본 K, IT자본 O)	pooling 자료: 498개 기업의 2003-2008년 자료	전체 표본: $\sigma_{lo} = -0.48$ 저기술제조업: $\sigma_{lo} = 0.29$ 고기술제조업: $\sigma_{lo} = -0.48$ 서비스업: $-4.7 < \sigma_{lo} < -0.3$
남성일(2011)	노동수요함수 및 translog 비용함수 (노동 L, 자본 K)	pooling 자료: 1,426개 기업의 1990-2009년 자료	노조기업: $-0.49 < \eta_{ll} < -0.34$ 비노조기업: $-1.2 < \eta_{ll} < -1.4$ $0.53 < \sigma_{lk} < 0.59$

자료: 남성일(2013), 『한국의 노동수요: 문헌연구』, 노동경제논집 36권 1호.

* σ : 대체탄력성, η : 수요탄력성 의미.

2. 직업훈련의 고용효과에 대한 기존 연구

가. 실업자 직업훈련 관련 기존 연구1)

□ 직업훈련 평가의 중요성과 관심에 비해 국내의 훈련성과 평가에 대한 연구는 아직까지 활발하게 이루어지지 못하고 있음. 특히 비교집단을 구성하여 실업자 직업훈련의 성과를 분석한 연구로는 이병희(2000), 강순희·노홍성(2000), 이석원(2003), 채창균·김미란(2004), 유경준·이철인(2008), 채창균 외(2008), 이병희 외(2009) 정도임.

- 논문: 이병희(2000), 『실업자재취직훈련의 재취업 성과에 관한 준실험적 평가』, 한국노동경제학회.
 - 주요내용: 훈련을 받지 않은 실직자들로 비교집단을 구성하여 훈련을 받은 실직자들과 함께 추적조사함으로써 훈련을 받지 않았을 경우의 가상적인 결과와 대비한 훈련의 성과를 추정하였음.
 - 자료: 1998년 실업자 훈련을 받은 일 천 명과 비슷한 시기에 훈련을 받지 않은 실업자 일 천 명을 비교집단으로 구성하여 추적조사한 자료.
 - 방법: 실직기간을 종속변수로 하는 Cox 비례위험모형을 사용하여, 훈련성과 지표로 재취업확률을 살펴보았음.

1) 정재호(2012), 『실업자 직업훈련의 노동시장 성과 연구』, 서울대학교 박사학위 논문. 참조.

- 결과: 훈련 참여는 재취업 확률에 양의 영향(32.4% 높임)을 미치지 만, 훈련내용(훈련직종, 훈련기관)은 재취업 확률에 유의한 영향을 미치지 않음.
- 논문: 강순희·노홍성(2000), 『직업훈련의 취업 및 임금효과』, 노동경제논집, 한국노동경제학회.
 - 주요내용: 과거 직업훈련의 경험이 조사 당시의 취업여부와 임금수준에 미치는 효과를 분석함.
 - 자료: 제1차 한국노동패널(1998년) 자료를 이용함.
 - 방법: 취업에 미치는 효과는 bivariate logit 모형을 사용하였고, 임금효과는 Heckman 표본선택편의모형으로 분석함.
 - 결과: 과거의 직업훈련 경험은 전체적으로 조사시점 현재의 취업에 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타남. 임금에 대해서도 직업훈련을 경험한 임금근로자가 그렇지 않은 임금근로자에 비해 12% 정도 더 높은 것으로 나타남.
- 논문: 이석원(2003), 『Propensity Score Matching 방법에 의한 실업자 직업훈련 사업의 효과성 평가』, 한국행정학보 제37권.
 - 주요내용: 실업자 직업훈련의 취업률과 월급여에 미치는 효과를 분석·평가함.
 - 자료: 한국노동패널 1-3차(1998-2000년) 자료.
 - 방법: 성향점수매칭(Propensity Score Matching) 적용
 - 결과: 실업자 직업훈련사업의 효과는 남자보다는 여자에 대해, 취업을 보다는 임금에 대해 더 크고 유의미한 효과를 창출하는 것으로 나타남.
- 논문: 채창균·김미란(2004), 『실업자 직업훈련 참여자의 취업 및 고용효과 분석』, 한국직업능력개발원.
 - 주요내용: 1998년부터 2002년 사이에 실시한 실업자 재취직훈련의 취업성과를 분석함.
 - 자료: 고용보험 DB 내 실업급여 자료의 5% 임의표본을 추출하고 여기에 실업자 재취직훈련생 자료를 결합함.

- 방법: 훈련 성과 지표로 재취업 가능성(로짓분석), 실업탈출률(Cox 비례 해저드 회귀분석 모형), 재취업 시 임금(Heckman 2단계 추정법)을 사용함.
 - 결과: 훈련 참여는 재취업 가능성을 높이지만, 실업탈출확률은 낮추는 것으로 나타남. 즉, 실업자 훈련참여가 장기적으로 재취업 가능성에는 긍정적인 영향을 미치지만 빨리 실업상태에서 벗어나도록 하는데에는 한계가 있다고 판단. 임금효과는 음(-)의 효과를 갖는 것으로 분석되었는데, 훈련 참여 집단은 미참여 집단보다 3~7% 정도 임금이 낮게 나타남.
- 논문: 유경준·이철인(2008), 『실업자 직업훈련의 효과 추정』, 노동경제논집 제31권.
- 주요내용: 실업자 직업훈련의 효과를 추정하기 위해 전직실업자훈련 이수자와 훈련을 받지 않은 실업자를 비교하여 분석함.
 - 자료: 고용보험 DB(2002~06년)와 HRD-Net 훈련자료를 사용함. 전직실업자훈련 이수자와 그 비교집단 표본은 고용보험 DB의 전직실업자 자료에서 10% 표본을 무작위 추출하였음.
 - 방법: 훈련 성과 지표로 구직기간(OLS), 재취업가능성(로짓분석), 임금증가율(OLS)을 사용하였으며, 비용·편익분석을 실시함.
 - 결과: 구직기간은 전직실업자훈련생이 훈련을 받지 않은 실업자에 비해 3개월 내지 6개월 정도 짧고, 재취업률의 경우에는 13~21% 가량 높은 것으로 나타남. 임금효과는 전직실업자훈련생이 비교집단에 비해 3~4% 정도 낮은 임금증가율을 보였으며, 비용·편익분석 결과 유의한 순편익이 확인된 것으로 나타남.
- 논문: 채창균 외(2008), 『훈련이수자 실태조사 연구』, 한국직업능력개발원
- 주요내용: 실업자훈련 이수자와 실업자훈련을 받지 않은 실업자에 대한 실태조사 자료를 바탕으로 실업자훈련의 효과를 분석함.
 - 자료: 2007년 전직실업자훈련을 이수한 사람들(1,383명)이고 비교 집단은 2006년에 실업을 경험하고 워크넷(Work-net)에 구직등록을 한 사람들(1,252명)로 구성하였음.

- 방법: 훈련 성과 지표로는 취업성가로 현재의 취업가능성, 정규직, 30인 이상 기업취업(로짓분석)을 분석하였고, 소득효과로는 현재 일 자리의 소득효과와 소득증가효과(OLS, 처리효과모형)를 분석함. 고용보험 DB의 피보험자 이력자료를 결합하여 훈련 후 첫 일자리 이행 과 첫 일자리 근속을 분석함.
 - 결과: 전직실업자훈련은 첫 일자리 이행확률은 높여주지만, 첫 일자 리의 근속기간에는 영향을 주지 않는 것으로 나타남. 조사시점 현재의 취업가능성에도 유의한 영향이 나타나지 않음. 훈련의 소득효과는 유의하지 않았으며, 훈련에 대한 자기선택도 뚜렷하지 않게 나타남.
- 논문: 이병희 외(2009), 『직업능력개발훈련 이수자 실태조사』, 한국노동연구원
- 주요내용: 전직실업자훈련의 성과를 분석하기 위해 전체 대상을 실업 급여 신청자와 비신청자로 나누고, 각각을 훈련 참여자와 비참여자로 나누어 비교함.
 - 자료: 고용보험 DB에서 2007년 비자발적인 이유로 고용보험을 상실 한 사람들을 추출하고, 여기에 2007년 이후 전직실업자훈련에 대한 HRD-Net 자료, 2007년 이직자의 실업급여 DB를 결합하여 사용.
 - 방법: 성향점수매칭(Propensity Score Matching) 적용
 - 결과: 실업자 훈련은 중장기 재취업확률을 유의하게 높이며, 특히 여자에 비해 남자의 재취업 성과가, 실업급여 신청자에 비해 비신청자의 훈련 효과가 크게 나타남. 실업자훈련의 임금효과는 유의하지 않았음.
- 논문: 정재호(2012), 『실업자 직업훈련의 노동시장 성과 연구』, 서울대학교 박사학위 논문
- 주요내용: 실업자 직업훈련집단과 비훈련집단을 비교함으로써 재취업과 임금에 미치는 효과를 분석함.
 - 자료: HRD-net DB에서 2004~07년까지 고용노동부에서 실시하는 실업자 훈련을 받은 훈련생과 수강한 훈련과정에 대한 자료를 추출한 다음 워크넷 DB에서 추출된 훈련생들의 Work-Net 구직등록/신청 자료를 추출함. 훈련을 받지 않은 비교집단을 구성하기 위해 2004~07년 사이에 Work-Net에 구직등록을 했고, 같은 기간 실업

자 훈련을 받지 않은 사람들 가운데 구직등록 연도별 20만 명씩 총 80만 명을 임의로 추출하여 사용.

- 방법: 성향점수매칭(Propensity Score Matching) 적용
- 결과: 실업자 훈련의 재취업효과는 중장기에 걸쳐 나타나는데 훈련 종료 12개월 이후부터는 훈련집단의 취업률이 5.7~6.4%p 더 높게 나타남. 실업자 훈련의 임금효과는 음(-)의 관계로 나타났는데, 그 이유는 훈련집단이 비훈련집단에 비해 산업변동률(25.2%p)이 더 높아 산업 특수적인 숙련 경력을 인정받지 못해 비훈련집단에 비해 임금이 더 낮은 것으로 분석됨. 훈련이수자들이 산업이나 직종을 바꾸는 경향은 장기적인 임금상승을 기대한 적극적인 선택의 측면이라고 일부 분석함.

○ 논문: 정선정(2016), 『실업자 직업훈련생의 취업률과 고용유지율에 관한 생존분석』, 직업교육연구 35권.

- 주요내용: 실업자가 훈련프로그램을 수료한 이후에 실업자의 실제적인 취업률과 고용유지율에 영향을 미치는 변인을 구명하고자 함.
- 자료: 2012년 훈련서비스 품질 등에 관한 설문조사에 응답한 국가기간·전략산업직종 훈련생(889명) 중에서 최종적으로 수료한 훈련생(840명)의 훈련과정 종료 후 2년 이상의 고용보험 가입여부 및 가입기간 등에 관한 자료를 활용.
- 방법: 생존분석(생명표 분석, Cox 회귀모형 분석) 실시
- 결과: 수료 후 취업률이 가장 높은(36.8%) 시기는 3개월 이내이고, 전체 훈련생의 50% 이상이 취업한 시기는 6개월 이내로 나타남. 시간이 지날수록 취업률은 점점 감소함. 교수 역량을 낮게 인식할수록, 자신의 고용가능성을 높게 인식할수록 취업확률이 높게 나타남. 취업 후 고용상실률이 가장 높은(각 22.0%, 22.3%) 시기는 3개월 이내와 3~6개월 이내이고, 전체 훈련생의 50% 이상이 고용보험을 상실한 시기는 8.8개월 이내로 나타남. 교사-학생관계와 학우관계의 품질을 높게 인식할수록, 훈련만족도를 높게 인식할수록 취업 후 고용유지확률이 높게 나타남.

나. 전직지원 서비스 관련 기존 연구2)

1) 전직지원 서비스 주제별 연구 고찰

□ 전직지원 서비스는 제2차 세계대전 후 미국에서 제대군인의 취업을 지원하기 위한 상담 서비스로 Bernard Haldane에 의하여 제안되었다 (REdstrom-Plourd, 1998). 이후 1960년대 미국의 산업별 구조조정으로 인한 종업원의 대규모 해고에 따라 해고되는 종업원들의 체계적이고 효과적인 퇴직관리를 위해 다양한 서비스를 제공하면서 시작되었다. 전직지원 서비스는 기업의 입장에서도 처음에는 퇴직자들의 전직을 지원하는 단순한 활동으로 시작되었으나, 전직지원 서비스의 효과를 바탕으로 이후에는 전략적인 퇴직관리제도로 발전 및 정착되어 왔다. 국내의 전직지원 서비스에 관한 연구는 다양하게 이루어져 왔다.

〈표 3-2〉 국내 전직지원 서비스 관련 주제별 연구동향

	저자	내용
퇴직예정자 대상의 연구	최돈민 외 (2001)	퇴직에 대한 태도, 자아 정체성, 퇴직준비 실태 및 교육 요구
	이주일 (2003)	퇴직에 대한 준비도를 알아보기 위한 퇴직에 대한 태도, 퇴직준비교육요구, 경력 준비도 조사
	배문조 (2007)	- 직장인의 은퇴 기대와 은퇴 준비 교육 요구도 파악 - 은퇴 기대가 은퇴준비 교육 요구에 미치는 영향력 규명
	이희수 외 (2011)	아웃플레이스먼트에 참여한 퇴직자의 전환 학습수준과 고용가능성 측정
전직지원 서비스 프로그램과 그 효과성에 관한 연구	기영화 (2000)	- 기존에 제안되었던 퇴직모델 12개와 국내의 아웃플레이스먼트 프로그램 분석 - 퇴직준비를 위한 아웃플레이스먼트 프로그램모델의 이론적 토대 마련
	김규동 (2001)	아웃플레이스먼트 국내 현황에 대한 사례연구를 통해 향후 아웃플레이스먼트의 개선 방향과 발전과제 제시
	김현수 (2002)	D(대우자동차)사의 사례를 통해 전직지원 서비스의 효과성 제시

2) 이창영(2016), 『전직지원 서비스 관련 교육훈련특성과 효과성에 관한 연구: 교육훈련만족도의 매개효과를 중심으로』, 영남대학교 박사학위 논문. 참조.

〈표 3-2〉의 계속

	저자	내용
	임철현 (2002)	T(태광)사의 사례를 통한 전직지원 서비스의 효과성 제시
	김정한 (2002)	한국, 미국, 일본의 고용 조정방식 비교
	주용국 (2002)	전직에 영향을 주는 지원 및 장애요인을 개인특성, 창업 및 재취업, 전직지원 서비스를 구분하여 제시함.
	정동섭 외 (2002)	전직지원 서비스로서 아웃플레이스먼트가 가지고 있는 의의와 향후 연구방향 제안
	윤종만· 차동욱 (2004)	- 아웃플레이스먼트 서비스 도입의 효과 검증을 위한 연구 실시 - 아웃플레이스먼트 서비스 도입을 통해 실직자의 실업 극복 행위를 긍정적으로 변화시킬 수 있음을 밝힘.
	정동섭· 박지근 (2003)	전직지원 프로그램의 효과 분석
	최보아 (2004)	설문조사와 심층 면접을 통해 은퇴예정자에게 필요한 교육 내용과 이를 반영한 실제적이고 실행가능성이 높은 교육 프로그램 개발
	임운택 (2006)	- 아웃플레이스먼트 현황 - 지원기관의 역할과 과제 제시 및 아웃플레이스먼트 활성화 방안 제시
	구관모· 이규만 (2007)	아웃플레이스먼트가 조직 몰입, 조직에 대한 신뢰 및 작업 노력정도와의 관련성 분석
전직지원 서비스 프로그램에 관한 교육 요구 분석 연구	최돈민 외 (2001)	아웃플레이스먼트 프로그램을 다섯 가지로 범주화하여 선호도 조사 실시
	이주일 (2003)	문헌연구를 통해 아홉 가지 아웃플레이스먼트 프로그램의 주제 선정 후 그에 대한 요구분석 실시
	정동섭· 박지근 (2003)	K은행의 전직지원 서비스 프로그램 효과성 제시
	기영화· 김남숙 (2005)	열 가지로 범주화된 아웃플레이스먼트 프로그램에 대한 요구 분석

자료: 이창영(2016), 『전직지원 서비스 관련 교육훈련특성과 효과성에 관한 연구: 교육훈련만족도의 매개효과를 중심으로』, 영남대학교 박사학위 논문.

2) 전직지원 서비스 연구방법별 연구 고찰

- 지금까지 수행된 전직지원 서비스에 대한 선행연구는 다음과 같다. 선행연구는 크게 사례연구(천영희, 2002; 임철현, 2002; 김현수, 2002; 정

동섭·박지근, 2003; 박창동, 2012; 오정은, 2014)와 면담 및 인터뷰(주용국, 2002; 양안나, 2010; 김석란·이영민, 2013; 장유희, 2014), 실증연구(구관모, 2004; 이용재, 2011) 등으로 나누어 볼 수 있다. 선행연구는 개념연구가 대부분을 차지하고 있고, 실증연구도 전직지원 서비스의 효과에 대한 연구 중심으로 수행됐으나, 이에 대한 연구는 충분하게 이루어지지 않은 실정으로 구체적인 내용을 살펴보면 다음과 같다.

가) 실증연구 분석

〈표 3-3〉 전직지원 서비스 관련 실증연구 요약

연구자	표본	독립변수	매개변수	조절변수	종속변수	주요연구
구관모 (2004)	민간조직과 군(공군) 조직 구성원 652명	- 전직활동 특성 · 도입참여 정도 · 프로그램 다양성 · 제도의 실용성		조직유형 자기 효능감	- 퇴직자측면 · 심리적안정 · 고용가능성 · 전 직장 이미지 - 잔류구성원 측면 · 조직몰입도 · 조직에 대한 신뢰도 · 작업노력 정도	- 전직지원활동의 효과성을 퇴직자 및 잔류구성원 차원에서 실증분석
윤종만 (2004)	H. D. K사의 퇴직자와 산업지원부의 퇴직기술인력 중 서비스기간 5개월 이하 고객	- 긍정성 - 통제 위치 - 성격 유형 - 자기 효능감		서비스 참여도	- 문제 중심 - 증상중심의 대처행위	- 실직자가 실업을 극복하기 위한 행위와 관련된 제반 요인을 규명하고 전직지원 서비스의 효과 검증
임안나 (2007)	공공부문 전직지원 서비스 학습자 223명	- 서비스 접근성 - 서비스 다양성 - 서비스 실용성	- 퇴직 수용도 - 서비스 참여도 - 서비스 만족도		- 심리적 안정감 - 구직효능감 - 경력전환 성공률	- 전직지원 서비스(접근성과 실용성)가 심리적 안정감에 유의한 영향을 미침. - 전직지원 서비스(다양성과 실용성)가 구직효능감에 유의한 영향을 미침. - 전직지원 서비스(접근성과 실용성)가 경력전환성공률에 유의한 영향을 미침. - 전직지원 서비스는 퇴직수용도, 서비스 참여도, 서비스 만족도를 통해서 심리적 안정감,

〈표 3-3〉의 계속

연구자	표본	독립변수	매개변수	조절변수	종속변수	주요연구
						<ul style="list-style-type: none"> 구직효능감에 정(+)의 영향을 미침. -전직지원 서비스는 서비스참여도, 서비스 만족도를 통해서 경력전환성공률에 정(+)의 영향을 미침.
김창호·최용신 (2010)	한국마사회 직원 200명	<ul style="list-style-type: none"> -제도 유용성 -제도 차별성 -제도 실용성 	<ul style="list-style-type: none"> -조직 신뢰 -조직 몰입 	기업성과		<ul style="list-style-type: none"> -유용성, 실용성이 조직신뢰에 유의한 영향을 미침. -유용성, 차별성이 조직몰입에 유의한 영향을 미침. -조직신뢰, 조직몰입은 기업성과에 유의한 영향을 미침.
이용재 (2011)	제대군인 353명	<ul style="list-style-type: none"> -학습동기 -조직지원 -교육 프로그램 	<ul style="list-style-type: none"> -학습 몰입 -교육 만족도 		<ul style="list-style-type: none"> -구직효능감 -심리적 안정감 	<ul style="list-style-type: none"> -교육만족도, 교육프로그램은 구직효능감에 직접적인 영향을 미침. -교육만족도, 교육프로그램, 조직지원은 심리적 안정감에 직접적인 영향을 미침. -교육프로그램, 학습동기는 학습몰입에 직접적인 영향을 미침. -교육프로그램, 학습동기는 교육만족도에 직접적인 영향을 미침. -학습동기, 교육프로그램이 교육만족도를 매개로 구직 효능감, 심리적 안정감에 유의한 영향을 미침.
이희수 외 (2011)	전직지원 프로그램을 이수한 퇴직자 168명	퇴직자의 특성	전환학습 수준		고용 가능성	<ul style="list-style-type: none"> -퇴직자의 특성 중 연령, 성별, 전문성, 경력적 수준, 경력기간이 전직지원활동의 전환 수준과 고용가능성에 유의한 영향을 미침.
이은주 (2012)	서울에 소재한 전직지원 센터에서 운영하고 있는 전직지원 프로그램에 참여한 퇴직자 200명	<ul style="list-style-type: none"> -전직지원 프로그램 특성 · 프로그램 유용성 · 프로그램 적절성 -전환 학습수준 			고용 가능성	<ul style="list-style-type: none"> -전직지원 프로그램은 보통 수준 이상의 유용성과 적절성을 지니는 것으로 나타남. -퇴직자의 연령, 경제적 상태, 전문성, 경력기간이 유의미한 영향을 미침. -전직지원 프로그램의 유용성과 적절성이 고용가능성에 영향을 미침. -퇴직자의 전환학습은 퇴직자의 고용가능성에 영향을 미침.

<표 3-3>의 계속

연구자	표본	독립변수	매개변수	조절변수	종속변수	주요연구
김선조 (2013)	국방부의 전직지원 서비스에 참여했던 전역 예정 간부 대상 159명	- 프로그램 만족도 - 컨설턴트 역량 - 심리적 안정감 - 교육환경	입교동기 및 태도		구직 효능감	- 프로그램 만족도, 컨설턴트 역량, 심리적 안정감, 교육환경이 구직효능감에 직접적인 영향을 미치지 않음. - 교육환경이 입교동기 및 태도에 유의한 영향을 미침. - 입교동기 및 태도가 구직효능감에 유의한 영향을 미침.
정기범 (2013)	서울지역 재취업 교육프로그램 수강생 300명	- 재취업교육 프로그램 · 심리사회적 건강 · 직업능력 개발 · 소속감 및 관계유지 · 교육지원 체계	교육 만족도		학습 성과	- 심리사회적 건강, 직업능력개발, 소속감 및 관계유지가 교육만족도에 영향을 미침. - 교육만족도는 학습 성과에 영향을 미침. - 퇴직자의 재취업 교육프로그램이 교육만족도와 학습 성과에 긍정적인 영향을 미침.

자료: 이창영(2016), 『전직지원 서비스 관련 교육훈련특성과 효과성에 관한 연구: 교육훈련만족도의 매개효과를 중심으로』, 영남대학교 박사학위 논문.

나) 사례연구

<표 3-4> 국내 전직지원 서비스 관련 사례연구 요약

연구자	대상	주요내용
천영희 (2002)	2001년 하반기 S생명 희망퇴직자	- S생명 희망퇴직자들을 대상으로 전직지원 프로그램 참가자의 만족도, 전직지원 프로그램에 참가한 퇴직자들의 경력전환 성과, 프로그램에 대한 관계자의 인식 및 프로그램운영과정상의 문제점, 개선방안 등을 제시
임철현 (2002)	T사	- T사의 2001년 희망퇴직자를 대상으로 전직지원 프로그램 실시 후 성과제시. 재취업 23명, 창업 39명, 교육훈련 88명의 성과
김현수 (2002)	D자동차	- D자동차 퇴직자의 재취업 및 창업 등 전직지원을 위한 ‘희망프로그램’의 도입 배경 및 지원서비스, 성과 제시 · 희망센터 프로그램 참여 14개월경과 후 1,700여명이 재취업하거나 창업에 성공
정동섭·박지근 (2003)	K은행	- K은행을 대상으로 프로그램의 실시효과와 실시과정에서의 문제점 등을 분석하여 향후 아웃플레이스먼트 제도의 효과적 활용방안 제시 · 전직지원 프로그램에 참가한 퇴직자들의 만족도와 성과는 긍정적이고 경력전환에 도움이 된 것으로 나타남. · 전직지원 프로그램에 대한 부정적 인식과 창업지원센터의 시설 문제 등의 불만적인 상황 도출

〈표 3-4〉의 계속

연구자	대상	주요내용
함흥안· 이종건 (2010)	공기업 A사	<ul style="list-style-type: none"> - A사의 전직지원제도의 현 실태 및 문제점 도출과 바람직한 전직지원제도 구축방안 제시 · 기업은 이직종업원에게 충분한 전직지원 프로그램을 제공하고 있지 않는 것으로 나타남 · 전직지원 프로그램에 대한 최고경영자의 강력한 의지와 문화 확산의 필요성 제시 · 입사시점부터 퇴직직전까지 장기간에 걸친 높은 수준의 전직지원 프로그램 제공 · 전직지원 프로그램을 위한 인프라 구축의 필요성 제시

자료: 이창영(2016), 『전직지원 서비스 관련 교육훈련특성과 효과성에 관한 연구: 교육훈련만족도의 매개효과를 중심으로』, 영남대학교 박사학위 논문.

다) 면담 및 인터뷰

〈표 3-5〉 전직지원 서비스 관련 면담 및 인터뷰 요약

연구자	대상	주요내용	비고
기영화 (2000)	대기업의 인력개발담당자 5인 인터뷰	<ul style="list-style-type: none"> - 퇴직준비교육을 위한 프로그램개발 과정 제시 - 퇴직준비교육의 실태 파악 	인터뷰
최돈민 외 (2001)	10여개 대기업에 종사하고 있는 40세 이상 직원 304명	<ul style="list-style-type: none"> - 퇴직예정자들의 효과적인 퇴직준비교육을 위한 심리적 요인들을 분석하고 이를 기초로 우리 실정에 적합한 교육모형 개발 · 자아정체가 확립되어 있는 사람들은 퇴직에 대해 긍정적인 태도를 가지고 퇴직에 대비한 경력관리를 잘하고 있음. · 자아정체의 위기를 겪고 있는 사람들은 퇴직에 대해 부정적인 태도를 가지고 퇴직에 대한 준비나 미래를 부정적으로 전망 	면담 및 설문
주용국 (2002)	전직지원 서비스 시행 전문가(3명)와 이들이 추천한 전직자(5명)	참가자가 경험한 내용을 전직 전 단계, 구직단계, 재취업 및 창업 후 단계로 나누어 면담 실시	면담
양안나 (2010)	장기복무 제대군인	<ul style="list-style-type: none"> · 기업과의 파견근무제 도입 · 직업 보도교육의 차별적 운영 제안 · 전직지원 컨설팅 과정에 심리적 지원 프로그램 도입 	면담
박창동 (2012)	다양한 금융업(은행, 증권사, 보험회사, 카드사)별 심층면담	<ul style="list-style-type: none"> - 금융 산업의 전직프로그램은 취업의 질이나 반복 실업에는 상대적으로 관심 미약 · 제1, 2금융권의 기존 인프라를 활용한 실질적인 금융산업의 경력전환지원체계 구축의 필요성 · 전직프로그램은 퇴직자에게 국한된 교육과정이지 아니라 재직자에게도 지원되는 광의의 경력개발제도로 구축되는 것이 바람직함. 	면담

<표 3-5>의 계속

연구자	대상	주요내용	비고
김석란 · 이영민 (2013)	연구기관의 전문가 2인과 전직컨설팅 분야의 10년 이상 조사한 전문가 2인의 전화 인터뷰	<ul style="list-style-type: none"> - 기존 국내 퇴직근로자 전직지원 프로그램(노사발전재단, 무역협회, A전직지원 컨설팅사, KT, 삼성전자)을 체계적으로 분석 · 많은 기업들에게 전직지원을 확대하기 위해서는 기업 인사부서 및 최고경영진의 주의 환기 필요 · 전직에 관한 정부 재정지원 사업의 확대 및 컨설팅 제공의 필요성 제시 	인터뷰
이상훈 외 (2014)	국내철강 59개 업계 회원사	<ul style="list-style-type: none"> - 전직지원제도에서 숙련 퇴직자의 경우 업종 내 기업규모의 차이에 따라 대기업 퇴직인력의 증견 및 중소기업으로의 전직으로 부족한 인력수요와 연계한 측면에서 효과성이 높은 것으로 나타남. · 일반적인 컨설팅보다는 전문적인 상담을 통한 맞춤형 컨설팅 선호 · 개인, 기업, 정부의 3자형 통합형 아웃플레이스먼트 델로 활용할 것을 제언 	면담 및 설문
오정은 (2014)	중 · 장년대상	<ul style="list-style-type: none"> - 전직지원 서비스의 지속적 질 관리를 위한 평가에 활용할 수 있는 논리주도 평가모형개발 · 전직지원 서비스의 인과적 흐름을 보여주는 변화모형을 사전관리, 성과관리, 사후관리 측면으로 세분화 · 전직지원 서비스와 관련된 핵심 이해관계자들의 역할 규명 및 이들 간의 관계를 보여주는 행위 모형 개발 · 변화모형 및 행위모형이 전직지원 서비스의 지속적 질 향상을 위한 평가 준거 도출 	면담
장욱희 (2014)	중소기업 퇴직예정자 225명	<ul style="list-style-type: none"> - 국내 최초의 전직지원컨설팅 실증 사례 · 재취업 성공률을 높이기 위한 전문컨설턴트 컨설팅의 중요성 강조 · 효과적인 전직지원컨설팅을 위해서 초기에 퇴직자에 대한 객관적인 진단을 통한 서비스 제공 필요 	면담 및 설문

자료: 이창영(2016), 『전직지원 서비스 관련 교육훈련특성과 효과성에 관한 연구: 교육훈련만족도의 매개효과를 중심으로』, 영남대학교 박사학위 논문.

<표 3-6> 전직지원 서비스 관련 박사학위논문 분석

연구자	대상	주요내용	비고
천영희 (2002)	2001년 하반기 S생명 희망퇴직자 대상	<ul style="list-style-type: none"> - S생명 퇴직자들의 전직지원 프로그램은 효과적이고, 만족도도 긍정적이며 경력전환 성공률은 76%로 나타남 - S생명 퇴직자들의 사례를 토대로 개선방안 제시 · 기업 및 퇴직자의 인식개선 및 프로그램 상시 운영체제 구축 · 컨설팅기관의 전문성 제고 및 전직지원 컨설턴트의 자질향상과 전문화 방안 제안 · 정보인프라개선과 연계체제 구축 · 경력 전환 시의 직업능력 개발을 위한 교육 프로그램 강화 · 기업의 사전적, 상시퇴직관리제도의 구축 및 프로그램의 공공성 확대 제시 	사례연구

<표 3-6>의 계속

연구자	대상	주요내용	비고
정용진 (2004)	기업체 퇴직예정자 387명	- 퇴직준비 프로그램 요구도 및 프로그램 실시 후 프로그램에 대한 반응 평가	면담 및 설문
구관모 (2004)	민간조직과 군(공군)조직의 구성원 652명 (퇴직자 194명, 잔류구성원 458명)	- 전직지원활동의 효과성을 퇴직자 및 잔류구성원 차원에서 분석 · 제도의 도입 및 설계과정에서 현역 및 예비역 대상으로 한 충분한 의견조사 필요 · 군 조직의 전직지원 프로그램은 실시주체를 외부 전문기관에 전적으로 일임하기보다는 군 당국과 외부 전문기관 및 정부의 관련부서가 공동으로 전직지원활동을 수행하는 것이 바람직함을 제시	실증 연구
윤종만 (2004)	H. D. K사 퇴직자와 산업자원부 퇴직기술인력 중 서비스 기간 5개월 이하 고객	- 실직자가 실업을 극복하기 위한 행위와 관련된 제반 요인 규명 및 전직지원 서비스 효과 검증 · 실직자의 자기효능감이 실직상태를 극복하는 중요한 영향요인임을 밝힘. · 아웃플레이스먼트 서비스 도입을 통해 실직자의 실업극복 행위를 긍정적으로 변화시킬 수 있음을 밝혀냄.	
임안나 (2007)	공공부문 전직지원 서비스 학습자	- 공공부문의 전직지원 서비스 학습자를 대상으로 실증분석하고 다음과 같은 제안을 함 · 투명한 퇴직관리 실시 · 전직지원 서비스의 지역적 확대 · 전직지원 서비스의 적극적 홍보 · 프로그램 설계자와 컨설턴트의 전문성 강화 · 성공적 경력전환 연계 강화 · 인구통계학적 특성에 따른 맞춤형 전직지원 서비스 제공	
양안나 (2010)	장기복무 제대군인	· 기업과의 파견근무제 도입 · 직업 보도교육의 차별적 운영 제안 · 전직지원 컨설팅 과정에 심리적 지원 프로그램 도입	면담 및 인터뷰
김문범 (2011)	장기복무 제대군인	- 제대군인 전직지원정책 활성화 방안 제안 · 제대군인을 위한 전직지원 활동의 타당성에 대한 국민적 인식 확산 · 제대군인 일자리 창출을 위한 제도 개선 · 전직지원 전문교육기관 설립	실증 연구
이용재 (2011)	제대군인 323명	· 조직의 다각적인 지원 강화 · 제대군인 눈높이에 맞는 일자리 연계 · 정규교육에 생애설계나 경력계획 과목 추가 · 개인별 직업 교육비 확보 장치 마련	
김범석 (2012)	전문가그룹, 전직에 성공한 경호공무원	- 전문가협의회와 전문가델파이조사 및 전직관련 대상자 설문조사를 통해 특정직 경호공무원의 전직역량 개발 · 현 교육과정에 전직교육과정 포함 및 상시교육 인프라 구축 · 전직에 대한 조직인식 전환, 다양한 경력개발 관리, 전직지원제도 도입의 필요성	

〈표 3-6〉의 계속

연구자	대상	주요내용	비고
박창동 (2012)	다양한 금융업 (은행, 증권사, 보험회사, 카드사)별 심층면담	- 금융 산업의 전직프로그램은 취업의 질이나 반복 실업에 는 상대적으로 관심 미약 - 제1, 2금융권의 기존 인프라를 활용한 실질적인 금융 산 업의 경력전환지원체계 구축의 필요성 - 전직프로그램은 퇴직자에게 국한된 교육과정이 아니라 재직자에게도 자원되는 광의의 경력개발 제도로 구축하 는 것이 바람직함.	면담 및 인터뷰
오정은 (2014)	중장년대상	- 전직지원 서비스에 대한 논리주도 평가모형 개발 및 평가준거 마련	

자료: 이창영(2016), 『전직지원 서비스 관련 교육훈련특성과 효과성에 관한 연구: 교육훈련만족도의 매개효과를 중심으로』, 영남대학교 박사학위 논문.

〈표 3-7〉 전직지원 서비스 관련 국외연구 요약

분류	연구자	대상	주요내용
교육훈련 효과성에 관한 연구	William & Fryman (1985)	포춘 500개 기업	- 전직을 이용할 계획이 있는 경영자와 조직의 전직지원 프로그램 이 개개인과 조직에 미치는 이점 설명
	Wooten (1996)	미국기업 고위직 퇴직자 고객 68명	- 아웃플레이스먼트 컨설팅 회사가 제공한 프로그램에 대한 전반 적인 만족 정도 조사 · 응답자들은 사무공간이나 기기 등 구직활동을 원하는 물리적 환 경을 제공하는 것보다 구직활동 훈련과 상담지원에 더 높은 만 족도를 보임.
	Feldman & Leana (2000)	전직지원 서비스를 제공받고 재취업한 517명의 고위관리직 고객	- 75%의 고객들이 전직지원 서비스 수준에 전반적으로 만족하는 것으로 나타남. · 심리학자로부터 상담을 받은 고객들은 더 높은 만족감을 표시 · 직업소개 컨설턴트와의 면담에 대해서는 그 유용성에 대해 비판 적인 고객들도 상당부분 있었음.
개인차이 에 관한 연구	Leana & Feldman (1992)	남녀 실직자	- 실직 시 대처행위에 대한 남녀 차이에 관한 연구 수행 · 남성이 여성에 비해 문제 중심의 대응전략 사용 · 여성은 구인정보를 찾는데 어려움이 있고, 남성에 비해 사회적 원칙에 의존, 구직활동에 소극적
	Gowan (2001)	퇴직예정 인 남녀 250명	- 아웃플레이스먼트 활동과정을 실직 후의 자기인식활동, 실행활 동 및 교육활동들로 구분하고 차이(성별, 인종, 나이) 분석
	Buddy (2004)	실직한 농촌 여성	- 경력전환과정에서 훈련과 취업과의 차이 분석 · 재취업희망집단은 나이에 따라 차이가 있었음.

<표 3-7>의 계속

분류	연구자	대상	주요내용
실직 후 대처 행동에 관한 연구	Pickman (1994)	실직자 대상	- 전문적인 아웃플레이스먼트는 고객의 자아인식과 자아존중감을 높이기 위한 심리적인 방법에 의존
	Bennett et al.(1995)	남미 제조업에 종사했던 97명의 해고기술자 50명	- 정리해고로 인한 실직자가 어떻게 대처하며 대처전략의 선택에 어떠한 영향을 미치는지에 관한 연구 수행
	Leana et al.(1998)	미국 동북 부에 위치한 제조공장의 폐쇄 결정으로 정리해고가 예정된 130명	- 실직자의 대처행동과 기업의 지원수준과의 관계 검증 · 기업의 지원은 구직활동에 부정적인 효과가 있는 것으로 나타남.
	Wanberg et al.(1999)	미국의 공공직업 안전기관에 방문했던 실업자 164명	- 해고 과정의 공정성 지각이 실직자의 태도에 미치는 영향력 분석 · 해고과정과 이유에 대한 설명이 해고공정성 지각 높이고 실직자 태도에 긍정적인 영향을 미침.
	Kinicki et al.(2000)	정리해고 가 예정된 종업원 158명	- 재취업의 질은 실직에 대한 대처과정에서 중대한 역할을 수행하 는 것으로 나타남.
	Miles (2002)	실직한 150명	- 비계획적 퇴직 후 성공적인 직업을 갖기까지의 과정을 분석함.
	Kormanik (2005)	40~60대의 중년남성	- 현대의 고용환경이 중년기 남성의 교착상태의 경력을 만드는데 중요한 역할을 수행함.
	Hoffeditz (2005)	평균 복무 기간이 22년 이상 군 은퇴자	- 개인의 정서적 특성과 경력전환과정에 대한 정신적 준비상태와 영향 간의 관계 파악

자료: 이창영(2016), 『전직지원 서비스 관련 교육훈련특성과 효과성에 관한 연구: 교육훈련만족도의 매개효과를 중심으로』, 영남대학교 박사학위 논문.

제3절 가상훈련프로그램 시나리오별 고용효과 분석

1. 분석 자료의 설명

- 고용효과를 분석하기에 앞서 실증분석을 위해 조사된 표본과 기초통계를 설명하면 다음과 같음(구체적인 설문 문항은 부록에 첨부되어 있는 설문지를 참조할 것).
- 먼저, 조사된 기업의 수는 14개였으며, 이들 14개 기업들의 평균 종업원 수는 65명 수준이었음. 이들 기업 중 10개는 30인 이하의 소규모 기업이었고 나머지 4개의 기업은 100인 이상의 중규모의 기업들이었음.
- 이들 기업들의 근로자 중 신규 채용된 근로자의 비중은 대략 22%였음.
 - 신규 채용된 인력의 구성을 보면, 전자산업 전직자는 58%, 타산업/신규대졸자는 42%로, 채용 시 전자산업 전직자들을 다른 유형들보다 조금 더 선호하는 것으로 나타났음.
- 총비용 중 인건비가 차지하는 비중은 약 45% 정도로 인건비 비중이 매우 높은 것으로 나타났음.

〈표 3-8〉 표본의 기초통계(N=14)

변 수	평균	표준편차
종업원 수(명)*	64.50	94.13
신규채용 비율(종업원 수 대비) (%)	22.49	15.94
신규채용 중 전자산업 전직자 비중 (%)	57.81	36.57
신규채용 중 타산업 및 신규대졸자 비중(%)	42.19	36.57
총비용 중 인건비의 비중(%)	45.05	21.08

참고: 전체 9개의 조사대상 중 10개는 종업원 수 30인 이하, 나머지 4개는 100명 이상이었음.

2. 규모의 효과 추정

가. 방법

□ 과정: 전자산업 전직자 훈련 → 전자산업 전직자 훈련생 생산성 변화
→ 단위당 생산비 변화 → 생산량 변화 → 전직자 노동수요(고용) 변화

□ 규모의 효과 추정을 위해 필요한 파라미터들:

- 전직자 훈련프로그램이 전직자들의 생산성 증대에 미치는 영향:
 $\% \Delta MP_X$ (즉, 훈련이 생산성을 몇 % 증가시키는가?)

- 생산성 증가가 생산비 감축에 미치는 영향: $\eta_{PC} = \frac{\% \Delta Cost}{\% \Delta MP_X}$

(즉, 전직자들의 생산성이 1% 증가할 때 단위당 생산비는 몇 % 감소하는가?) → 전자산업에서의 인력구성(전직자 고용 비중)을 활용하여 계산

- 생산비 감축이 생산량 증대에 미치는 영향: $\eta_{CQ} = \frac{\% \Delta Q}{\% \Delta Cost}$

(즉, 단위당 생산비가 1% 증가할 때 생산량은 몇 % 증가?)

- 생산량 증대가 전직자 고용증가에 미치는 영향: $\eta_{QX} = \frac{\% \Delta L_X}{\% \Delta Q}$

(즉, 생산량이 1% 증가하면 전직자 고용은 몇 % 증가?)

□ 전직자 훈련의 규모의 효과를 통한 고용변화

$$\% \Delta L_X^Q = \% \Delta MP_X \times \eta_{PC} \times \eta_{CQ} \times \eta_{QX} \quad (3-3)$$

→ 훈련으로 인해 전직자 고용이 몇 % 증가할 것인지를 나타냄.

나. 시나리오 구성

- $\% \Delta MP_X$, η_{PC} , η_{CQ} , η_{QX} 등과 같은 (탄력성) 파라미터들에 대해 현실적인 가정(시나리오 설정)

- 시나리오 조합을 통해 규모 효과를 통한 고용효과 시뮬레이션: 기본적으로 FGI에서 파악된 각 파라미터들의 평균값을 활용함.
- $\% \Delta MP_X, \eta_{PC}, \eta_{CQ}, \eta_{QX}$ 등과 같은 (탄력성) 파라미터들은 FGI 또는 설문을 통해 구함.

3. 대체효과 추정

가. 방법

□ 과정: 전자산업 전직자 대상 훈련 → 전자산업 전직자 훈련생의 생산성 변화 → 타산업 전직자 및 신규대졸자 대비 전자산업 전직자 훈련생의 상대적 생산성 증가 → 전자산업 전직자들의 상대적 생산성 상승으로 이들 전자산업 전직자 고용 증가(반면, 기존 재직자들의 근로시간과 타산업 전직자 및 신규대졸자 고용은 감소)

□ 규모의 효과 추정을 위해 필요한 파라미터들:

- 전자산업 전직자 훈련이 타산업 전직자 및 신규대졸자 대비 전직자의 상대적 생산성에 미치는 영향: $\% \Delta \left(\frac{MP_X}{MP_O} \right)$
- 전직자 훈련생의 상대적 생산성 증가가 전직자 대체고용 증가에 미치는 영향: $\delta_{subst}^X = \frac{\% \Delta L_X}{\% \Delta \left(\frac{MP_X}{MP_O} \right)} \Big|_{\bar{Q}}$

(현재의 생산을 그대로 유지할 때 전직자 훈련생의 생산성이 교육훈련을 통해 신규대졸자에 비해 1% 더 증가한다면 전직자 고용은 몇 % 증가할 것인가?)

- 전자산업 전직자 훈련생의 상대적 생산성 증가가 타산업 전직자 및 신규대졸자 채용 감소에 미치는 영향: $\delta_{subst}^O = \frac{\% \Delta L_O}{\% \Delta \left(\frac{MP_X}{MP_O} \right)} \Big|_{\bar{Q}}$

(현재의 생산을 그대로 유지할 때 전직자 훈련생의 생산성이 교육훈련을 통해 신규대졸자에 비해 1% 더 증가한다면 신규대졸자 고용은 몇 % 감소할 것인가?)

□ 전자산업 전직자 훈련의 대체효과

- 전자산업 전직자 고용: $\% \Delta L_X^{Subst} = \% \Delta \left(\frac{MP_X}{MP_O} \right) \times \delta_{subst}^X$ (3-4)

타산업 전직자 및 신규대졸자(재직근로자의 경우도 마찬가지):

$\% \Delta L_O^{Subst} = \% \Delta \left(\frac{MP_X}{MP_O} \right) \times \delta_{subst}^O$ (3-5)

나. 시나리오 구성

- $\% \Delta \left(\frac{MP_X}{MP_O} \right)$, δ_{subst}^X , δ_{subst}^O 등과 같은 (탄력성) 파라미터들에 대해 현실적인 가정(시나리오 설정)

- 시나리오 조합을 통해 대체효과로 인한 고용효과 시뮬레이션: 기본적으로 FGI에서 파악된 각 파라미터들의 평균값을 활용함.

- $\% \Delta \left(\frac{MP_X}{MP_O} \right)$, δ_{subst}^X , δ_{subst}^O 등과 같은 (탄력성) 파라미터들은 FGI 또는 설문을 통해 구함.

※ 정리: 시나리오 구성을 통한 고용효과 추정을 위해 FGI에서 파악되어야 할 핵심 파라미터들

- $\% \Delta MP_X$, η_{PC} , η_{CQ} , η_{QX} , $\% \Delta \left(\frac{MP_X}{MP_O} \right)$, δ_{subst}^X , δ_{subst}^O 등

※ 이상의 고용효과를 분석할 때 교육훈련을 통한 전직자 노동공급은 완전탄력적이라고 가정

4. 시뮬레이션 결과

□ 실증분석을 위해 14개의 기업에 대해 설문조사를 실시하여 기본적인 기업의 정보와 분석방법에서 제시된 파라미터들에 대한 정보를 조사하였음.

- 설문조사된 14개 업체에 대해 각 변수값들의 평균에서 측정한 고용 효과를 정리하면 다음과 같음(14개 기업의 최소 최대값의 편차가 커 평균값을 이용하여 시뮬레이션하는 것이 현실적임).

□ 시뮬레이션 분석 결과를 정리하면

- 본 연구의 가장 중점이 되는 전자산업 전직자의 경우 교육훈련이 제공되면 규모의 효과(생산성 향상으로 인한 생산비 하락에 기인한 고용증가 효과)는 3.25%, 즉 현재보다 고용이 3.25% 증가할 것으로 예상되었고, 대체효과(기존 재직자나 타 신규채용자들에 비해 생산성이 상대적으로 증가하여 고용이 변동하는 효과)는 약 0.42%로 나타났음. 이 둘을 합한 총효과는 3.66%로 전자산업 전직자 훈련이 이들의 고용을 현재보다 3.66% 증가시킬 것으로 예측되었음. 이 총효과 수치를 <표 2-1>에 나와 있는 전자산업의 고용인원 규모(2014년 기준)와 <표 3-8>의 신규채용 비율 수치를 토대로 전자산업 전직훈련자의 순고용증가인원으로 환산하면, 약 2,581명 정도가 추가적으로 늘어날 것으로 분석되었음.
- 기존 근로자들의 경우 규모효과는 전자산업 전직자들과 동일하게 나타나겠지만, 전자산업 전직자 대비 '상대적인' 생산성은 하락하기 때문에 일부 근로자들의 고용(또는 근로시간)이 대체되는 현상이 나타날 수 있음. 기존 근로자들의 고용변동효과를 살펴보면, 규모효과와 대체효과가 각각 3.25%, -0.09%이고 이 둘을 합한 총효과는 3.16%로 나타났음. 이러한 변동은 기존 근로자들의 총 근로시간이 현재(2014년 기준)보다 3.16% 증가하는 것으로 해석하는 것이 합리적

임. 여기서 흥미로운 결과는 대체효과의 수치가 매우 낮다는 것으로, 이는 전자산업 전직자들의 생산성이 훈련으로 증가하더라도 기존 근로자들의 고용(근로시간) 감소는 거의 없다는 것을 의미하며, 이러한 결과는 전자산업 전직자들과 기존 근로자들은 생산과정에서 대체관계보다는 보완관계를 가지는 경향이 강하다는 것을 시사해 줌. 기존 근로자들에게는 교육훈련이 제공되지 않는다고 가정했음에도 불구하고 전자산업 전직자 교육훈련이 기존 근로자들의 고용을 증가시키는 이유는, 전자산업 전직자들의 생산성이 교육훈련으로 인해 증가하여 생산비가 하락하고 이러한 이점을 극대화하기 위해 생산을 늘리는 과정에서 기존 근로자들의 근로시간도 늘어나기 때문임.

- 타 산업 전직자나 신규대졸자들의 고용의 경우에도 기존 근로자들의 고용효과와 대체적으로 비슷하게 나타났는데, 구체적으로 살펴보면, 규모효과, 대체효과, 총효과가 각각 3.25%, -0.24%, 3.00%로 분석되었음. 한 가지 흥미로운 것은, 타 산업 전직자나 신규대졸자들에게 있어 대체효과가 기존 근로자들에 비해 크다는 것임. 이는 전자산업 전직자 대상 훈련으로 이들 전자산업 전직자들의 상대적인 생산성이 증가할 경우 타 산업 전직자나 신규대졸자들의 신규채용은 상당 부분 감소할(또는 대체될) 수 있다는 것을 의미함. 총효과 추정치를 활용하여 타 산업 전직자 및 신규대졸자들의 고용변화를 양(인원)으로 환산하면, 전자산업 전직자 대상 교육훈련으로 인해 타 산업 전직자나 신규대졸자들의 채용도 현재보다 약 1,544명 증가할 것으로 분석되었음.

<표 3-9> 평균값에서 측정된 전자산업 전직자 훈련의 고용효과

(단위 : %)

	규모의 효과(%)	대체효과(%)	총효과(%)	순고용증가(명)
전자산업 전직 훈련자	3.25	0.42	3.66	2,581.4
기존 전자산업 근로자	3.25	-0.09	3.16	17,134.5
타산업 전직자/신규대졸자	3.25	-0.24	3.00	1,544.2

참고 : 1) 순고용증가는 2014년 전자산업 고용인원(54만 2천 232명)(<표 2-1>)과 <표 3-8>의 신규채용 비율을 토대로 계산하였음. 2) 기존 전자산업 근로자의 고용효과는 근로시간 증가로 해석되어야 함.

결론 및 정책 제언

제1절 분석결과 요약

1. 기존 산업 분야 기술인력의 신성장산업으로의 이동 경력개발 경로 구축 사업의 필요성

- 본 사례연구에서 다루고 있는 IT 분야 기존 기술인력의 신성장산업으로의 이동 경력개발 경로 구축사업은 다음과 같은 필요성에서 출발하였음.
- 기존 전통 IT 산업 중에서 저성장·저소비 현상이 나타나고 있는 일부 업종에서의 일자리 감소와 신성장산업(미래유망융합산업) 분야의 급성장이 동시에 발생하고 있음에 따라 신산업 분야에서의 핵심기술인력 수요 증가에 따른 전통분야 기존·퇴직인력에 대한 이직 경로 필요
- 신성장산업 전문인력 양성을 위해 기업 내에서 소요되는 시간 및 비용 등의 어려움을 해소하고 기술 전문성을 높이기 위한 방안으로 기존 분야에서 해당 분야로 이동에 필요한 프로그램 개발 필요
- 신성장산업 분야 대부분의 중소기업들이 전문 인력을 보유하지 못하고, 이를 보완해줄 전문가 풀(Pool)도 부족
- 이러한 문제에 대처하기 위해서 기존 분야에서 신성장산업으로 이동 가능한 경력개발 경로 구축 및 부합되는 체계적인 커리큘럼 개발 및 교육

훈련을 통해 인력의 효율적 활용 및 핵심 기술인력의 인력수급 불일치 문제를 해결하고자 하는 것이 본 사업의 기본 취지임.

2. 분석결과 : 기존 기술인력에 대한 재교육의 고용효과

□ 교육훈련의 고용효과

- 아직 사업이 미실행 단계이므로 본 연구에서는 사업 실행의 효과를 시뮬레이션을 통해 추정
 - 사업의 효과는 아래와 같이 나타날 것으로 추정되었음.
- 규모효과와 대체효과를 고려한 총고용효과는 기존 실업자훈련보다 큰 것으로 나타남.
 - 전자산업 전직자의 경우 규모의 효과(생산성 향상으로 인한 생산비 하락에 기인한 고용증가 효과)는 3.25%, 대체효과는 약 0.42%이며, 이 둘을 합한 총효과는 3.66%로 예측되었음. 이를 순고용증가인원으로 환산하면, 2,581명 정도로 계산됨.
 - 전자산업 전직자들의 교육훈련으로 인해 기존 근로자들의 근로시간도 늘어나는 것으로 분석되었음. 기존 근로자들의 고용변동 효과를 살펴보면, 규모효과와 대체효과가 각각 3.25%, -0.09%이고 이 둘을 합한 총효과는 3.16%로 나타났음. 기존 근로자들의 근로가 늘어나는 이유는 전자산업 전직자들에 대한 교육훈련이 생산성을 증가시킴에 따라 전체적인 생산비는 감소되기 때문에 이러한 이점을 극대화하기 위해 생산을 늘리는 과정에서 기존 근로자들의 근로시간도 늘어나는 효과(규모의 효과)가 압도적으로 크기 때문임.
 - 타 산업 전직자나 신규대졸자들의 고용의 경우에도 기존 근로자들의 고용효과와 매우 비슷하게 나타났는데, 구체적으로 살펴보면, 규모효과 3.25%, 대체효과 -0.24%, 총효과 3.00%(순고용인원증가분으로 계산할 경우 약 1,544명)로 분석되었음. 흥미로운 사실은, 전자산업 전직자들에게만 교육훈련을 제공할 경우 이들 전자산업 전직자들의 상대적인 생산성을 증가하고 반대로 타 산업 전직자나 신규대졸자

들의 상대적인 생산성은 하락하기 때문에, 전자산업 전직자 교육훈련이 타 산업 전직자나 신규대졸자들의 고용을 전자산업 전직자로 대체하는 현상이 (미약하지만) 나타난다는 것임. 그럼에도 불구하고 이러한 대체효과보다는 규모의 효과가 압도적으로 크기 때문에, 전자산업 전직자 대상 교육훈련이 타 산업 전직자나 신규대졸자들의 고용도 증가시키는 방향으로 영향을 미치는 것으로 분석되었음.

제2절 정책 제언

1. 정책의 기본방향

- 본 연구에서 상정하고 있는 기존 산업 분야 기술인력의 신성장산업으로의 이동 경력개발 경로 구축 사업의 효과성을 높이기 위해서는 아래와 같은 기본방향의 설정이 필요할 것으로 판단됨.
 - 첫째, 시뮬레이션 결과가 실현되는지에 대한 모니터링과 사후평가 실시
 - 현 단계에서의 연구결과는 사업 전 평가에 한정되어 있기 때문에 실제 사업실행 단계에서는 시뮬레이션 결과와는 다른 결과가 나타날 수 있는 가능성이 상존하고 있음.
 - 따라서 본격적인 사업이 실행되는 단계에서는 사업에 대한 모니터링과 사후평가가 동시에 진행될 필요가 있음.
 - 둘째, 시범사업의 확산
 - 현재 IT 분야 중에서도 VR 분야에만 사업실행이 예정되고 있는 바, IT 분야 중에서 여타의 신기술 분야(AI, 3D 프린팅, AR 분야 등)에 대해서도 시범사업을 확산할 필요가 있음.
 - 더 나아가 IT 분야 이외의 산업에 대해서도 기존 기술분야와 새로운 분야와의 경력개발 이동 경로를 설계하여 이를 교육훈련 과정으로 연결함으로써 인력활용의 효율성을 제고할 수 있을 것으로 기대됨.

- 셋째, 고용확대를 위한 추가적인 정부정책의 발굴
 - 본 사업 뿐 아니라 연관 사업의 시행으로 고용확대를 이룰 수 있는 방안이 무엇인가에 대한 검토
 - 예컨대 산업별 고용지원 서비스 확충 등 고용 서비스의 개편이나, 산업별 인적자원개발위원회(ISC)의 역할 강화 등 관련 정책의 개편이나 강화를 통해 사업의 고용효과에 더하여 추가적인 고용확대 효과를 거둘 수 있을 것으로 기대되는 바, 이러한 정책방안이 무엇인가에 대한 추가적인 연구가 진행될 필요가 있음.

2. 고용효과 제고를 위한 정부정책 방향³⁾

- 본 연구에서 수행한 사례연구의 분석결과와 위에 서술한 정책 기본방향을 바탕으로 다음과 같은 내용을 제안하고자 함.
 - 첫째, 가상훈련에 대한 NCS 개발 및 학습모듈 개발은 전체 고용에 긍정적인 영향을 줄 것으로 기대되는 바, 사업의 실시가 필요한 것으로 평가됨.
 - 둘째, 2018년부터 시행될 시범사업에 대한 모니터링 및 평가계획의 수립이 필요함.
 - 모니터링 및 (사후)평가는 시범사업 시행주체인 전자 ISC와의 협력 관계를 바탕으로 제3의 기관에서 실시하는 것이 평가의 객관성 및 과학성을 유지하는 데 필요할 것으로 판단됨.
 - 모니터링 및 (사후)평가 실시계획은 사업 시행 전에 이루어지는 것이 바람직함. 왜냐하면 시범사업의 취지를 살리기 위해서는 사업 전 기초데이터(baseline data) 확보 및 교육훈련생의 선정 등에 있어서 평가자와의 사전협의를 필요하기 때문임.
 - 셋째, 교육훈련의 고용효과 제고를 위해서는 교육훈련 프로그램 내용 뿐 아니라, 산업에 특화된 고용서비스 제공이 필요.
 - 개별 기업 입장에서 모든 훈련프로그램에 대한 정보를 가지고 있지 못하므로, 산업에 특화된 고용 서비스 제공이 고용확대를 위해 필수적임.

3) 가상훈련 업종 종사자들에 대한 FGI 결과에 근거하여 작성하였음.

- 기존 고용센터의 경우 전체 산업에 대한 구직-구인 매칭 서비스를 제공하고 있어서 산업에 특화된 서비스 기능은 취약
- 개별 기업에서도 모든 훈련과정에 대한 정보를 활용할 수 있는 여력이 없으므로 질적 미스매치가 빈번하게 발생
- 특히 기술변화가 빠른 전자분야의 경우 훈련과정과 직무의 일치성 여부를 판단하는 것은 고도의 전문성이 요구되는 바, 현재의 고용 서비스를 통해서 매칭의 효율성을 높이기 어려운 측면이 있음.
- 따라서 기존 인적자원위원회(ISC)에 고용 서비스 기능을 부여하는 등의 방법을 통하여 보다 전문적인 고용 서비스 기능이 제공되어야 할 것임.

○ 넷째, 정보체계 확충 및 활용 확산

- 기존 기술인력에 대한 신성장분야로의 경력이동 경로 구축을 위한 시범사업은 기본적으로 융합기술에 대한 NCS 능력단위에 대한 정보의 확충을 전제로 하고 있음.
- 시범사업의 대상이 되고 있는 AR 분야 뿐 아니라, 융합기술을 기반으로 하는 신성장 분야 기술에 대해서는 가급적 빠른 시간 내에 NCS 능력단위를 개발하여 이에 대한 정보를 시장에 제공할 필요가 있을 것으로 판단됨.
- 아울러 기술변화가 빠르게 진행되고 있는 산업 및 업종에서의 NCS는 개발주기와 유지·보수 주기를 단축시켜 작업장에서의 기술변화가 즉각적으로 반영될 수 있도록 하여야 할 것임.

○ 다섯째, IT 분야 이외의 산업 분야로의 시범사업 확산

- IT 분야에서 뿐 아니라 여타 산업 분야에서의 기술융합에 대한 분석을 기초로 기존 기술 인력에 대한 신성장 산업 분야로의 경력이동 모형을 구축할 필요가 있음.
- 시범사업의 확산을 통해 NCS 능력단위를 매개로 산업 내에서의 세부 업종 간 인력이동, 산업간 유사 직무로의 이동 등 다양한 경력이동에 대한 매칭의 효율성을 높일 수 있는 방안을 모색해 나갈 필요가 있을 것임.

참고문헌

- 강순희·노홍성(2000), 『직업훈련의 취업 및 임금효과』, 노동경제논집, 한국노동경제학회.
- 구관모(2004), 『전직지원활동특성이 퇴직자 및 잔류구성원에 미치는 영향에 관한 연구』, 서강대학교 박사학위논문.
- 구관모·이규만(2007), 『전직지원활동이 퇴직자의 태도 및 행동에 미치는 영향』, 경영연구.
- 기영화(2000), 『퇴직준비를 위한 평생교육프로그램 개발모델의 이론적 토대』, Andragogy Today.
- 기영화·김남숙(2005), 『기업규모와 퇴직 준비 교육경험에 따른 중·고령 생산직 근로자들의 퇴직준비 교육요구 분석』, 직업능력개발연구.
- 김규동(2001), 『아웃플레이스먼트의 실태와 과제』, 임금연구.
- 김문범(2011), 『제대군인 전직지원정책의 활성화 방안』, 선문대학교 박사학위논문.
- 김범석(2012), 『특정직 경호공무원의 전직 역량에 관한 연구』, 중앙대학교 박사학위논문.
- 김석란·이영민(2013), 『기업퇴직근로자 전직지원 프로그램 비교분석』, 한국실천공학교육학회논문지.
- 김선조(2013), 『전직지원 서비스가 구직효능감에 미치는 영향에 관한 연구 : 국방부 전역예정간부들을 중심으로』, 건국대학교 석사학위논문.
- 김재천(1986), 『우리나라의 고용구조 분석』, 한은조사통계월보.
- 김정환(2002), 『아웃플레이스먼트제도의 실태와 과제』, 임금관리.
- 김중수(1987), 『고용흡수력 및 인력수요 결정요인에 대한 실증분석』, 한국개발연구 9권 1호.
- 김창호·최용신(2010), 『공기업 전직지원제도가 조직신뢰 및 몰입과 기업 성과에 미치는 영향』, 한국인사행정학회보.
- 김치호(1991), 『우리나라의 노동시장 모형』, 한은조사통계월보.
- 김현수(2002), 『대우자동차 전직지원 프로그램 도입 사례』, 임금연구.

- 남성일(1990), 『한국제조업의 대체탄력성과 노동수요탄력성 : translog 비
용함수에 의한 추정』, 경제학연구 38집 2호.
- 남성일(2011), 『노동조합과 노동수요탄력성 : 노조기업과 비노조기업에 대
한 실증분석』, 노동경제논집 34권 3호.
- 남성일(2013), 『한국의 노동수요: 문헌연구』, 노동경제논집 36권 1호.
- 남재량(2005), 『경제환경 변화와 노동수요의 변화』, 한국노동연구원.
- 남재량·이해춘(2007), 『노동수요에 대한 미시경제적 분석』, 한국노동연구원.
- 문성배·홍동표(2004), 『요소대체성과 요소편향적 기술변화가 고학력 노동
수요 결정에 미친 영향 분석』, 경제학연구 52집 4호.
- 박준경·이호창(1986), 『우리나라 집계생산함수의 추정』, 한국개발연구.
- 박창동(2012), 『금융산업 전직지원 프로그램의 효과분석에 관한 연구』, 중
앙대학교 박사학위논문.
- 배문조(2007), 『직장인의 은퇴기대가 은퇴 준비 교육요구에 미치는 영향』,
한국가정관리학회지.
- 신의순(1983), 『한국 제조업의 에너지, 자본, 노동요소 간 대체성에 관한 연
구』, 연세논총 20집.
- 양안나(2010), 『장기복무 제대군인의 직업전환과정 연구』, 서울대학교 박사
학위논문.
- 오정은(2014), 『중장년층 대상 전직지원 서비스의 지속적 질 향상을 위한
논리주도 평가모형 개발연구』, 한양대학교 박사학위논문.
- 유경준·이철인(2008), 『실업자 직업훈련의 효과 추정』, 노동경제논집 제
31권.
- 윤종만(2004), 『아웃플레이스먼트가 실직자의 대처행위에 미치는 영향에
관한 연구』, 성균관대학교 박사학위논문.
- 윤종만·차동옥(2004), 『비자발적 퇴직자의 대처전략의 영향요인과 아웃플
레이스먼트의 조절효과에 관한 연구』, 조직과 인사관리연구, 28권 3호.
- 이병희 외(2009), 『직업능력개발훈련 이수자 실태조사』, 한국노동연구원.
- 이병희(2000), 『실업자재취직훈련의 재취업 성과에 관한 준실험적 평가』, 한
국노동경제학회.
- 이상훈·박태수·표민호(2014), 『숙련퇴직자의 아웃플레이스먼트 도입방안

- 에 관한 연구: 국내 철강업계의 사례를 중심으로』, 대한경영학회지.
- 이석원(2003), 『Propensity Score Matching 방법에 의한 실업자 직업훈련 사업의 효과성 평가』, 한국행정학보 제37권.
- 이용재(2011), 『전직지원 서비스의 영향요인과 결과요인에 관한 연구: 체대 군인의 학습몰입 및 교육만족도의 매개효과를 중심으로』, 한남대학교 대학원 박사학위논문.
- 이은주(2012), 『전직지원 프로그램 특성과 전직지원활동 참여 퇴직자의 전환학습수준이 고용 가능성에 미치는 영향』, 중앙대학교 석사학위논문.
- 이주일(2003), 『기업구성원의 퇴직에 대한 태도 및 퇴직 준비 교육 요구』, 산업 및 조직.
- 이주일(2002), 『중고령 기업구성원의 퇴직에 대한 퇴직 준비 및 교육 요구』, 한국심리학회 연차학술발표대회 논문집.
- 이창영(2016), 『전직지원 서비스 관련 교육훈련특성과 효과성에 관한 연구: 교육훈련만족도의 매개효과를 중심으로』, 영남대학교 박사학위 논문.
- 이희수 · 이은주 · 송영선(2011), 『전직지원활동에 참여한 퇴직자의 특성과 전환학습 수준이 고용 가능성에 미치는 영향』, 한국HRD연구.
- 임안나(2007), 『공공부문의 전직지원 서비스 효과성에 관한 연구』, 광운대학교 박사학위논문.
- 임양택(1986), 『적정기술의 선택 및 개발 방향에 관한 연구: 우리나라 제조업부문을 중심으로』, 1985년 한국경제학회 정기학술대회 논문집.
- 임운택(2006), 『이직/실직 근로자를 위한 국내 전직지원 서비스 (Outplacement Services) 현황과 활성화 방안』, 사회과학논총.
- 임철현(2002), 『태광의 전직지원제도 현황』, 임금연구.
- 장옥희(2014), 『아웃플레이스먼트는 효과적인가?: 한국의 중소기업 퇴직자 사례』, 중소기업연구.
- 장현준(1986), 『고용과 생산기술 발전의 상관관계: 한국, 일본, 대만의 비교』, 한국개발연구.
- 정기범(2013), 『퇴직자의 재취업 교육프로그램이 교육만족도와 학습성파에 미치는 영향』, HRD연구.
- 정동섭 · 박지근(2003), 『전직지원 서비스 프로그램의 효과에 대한 연구』,

- 직업능력개발연구.
- 정동섭·박지룡·석병환(2002), 『전략적 아웃플레이스먼트 관리방안』, 인적자원관리연구.
- 정선정(2016), 『실업자 직업훈련생의 취업률과 고용유지율에 관한 생존분석』, 직업교육연구 35권.
- 정용진(2004), 『기업체 퇴직준비교육프로그램 개발 및 효과에 관한 연구』, 고려대학교 박사학위논문.
- 정재호(2012), 『실업자 직업훈련의 노동시장 성과 연구』, 서울대학교 박사학위 논문.
- 주용국(2002), 『전직지원 서비스의 지원요인과 장애요인』, 직업능력개발연구.
- 채창균 외(2008), 『훈련이수자 실태조사 연구』, 한국직업능력개발원.
- 채창균·김미란(2004), 『실업자 직업훈련 참여자의 취업 및 고용효과 분석』, 한국직업능력개발원.
- 천영희(2002), 『전직지원 프로그램의 효과분석 및 개선방안 연구』, 중앙대학교 박사학위논문.
- 최돈민·백은순·김태준(2001), 『퇴직예정자의 심리적 요인을 고려한 교육 모형 개발연구』, 한국교육개발원.
- 최보아(2004), 『은퇴자의 생활설계를 위한 교육 프로그램의 개발』, 한국가정관리학회지.
- 최정표(1987), 『한국과 대만의 제조업부문 생산구조 비교』, 한국경제연구 1권 1호.
- 표학길(1984), “Elasticities of Substitution and Technical Progress in a Developing Economy: The Case of Korea, 1963-1981”, 1983년 정기학술대회 논문집, 한국경제학회.
- 하중인(1979), 『우리나라 제조업의 자본직약도와 대체탄력성』, 한은조사월보 33호.
- 한광호·김상호(1996), 『한국 제조업의 생산요소 수요구조: 생산기술, 요소의 수요탄력성 및 대체탄력성추정』, 경제학연구 44집 3호.
- 함흥안·이종건(2010), 공기업의 바람직한 전직지원제도 구축방안: A사 사례연구, 대한경영학회지, 23(4) : 2035-2054.

홍효진·홍필기·이영수(2010), 『IT투자가 노동수요에 미치는 영향에 관한 연구』, 정보화정책 17권 4호.

Bennett, N., Martin, C.L., Bies, R.J. & Brockner, J.(1995), 『Coping with a layoff: A longitudinal study of victims』, J ournal of Management.

Bundy, A. P.(2004), 『Rural women in career transition: A look at Schlossberg's 4Ss, situation, self, supports and strategies』, Unpublished doctoral dissertation, The University of North Carolina, NC.

Feldman, D.C. & Leana, C. R.(2000), 『What ever happened to laid-off executives? A study of reemployment challenges after downsizing』, Organizational Dynamics, 29(1) : 64-75.

Gowan, M.A. & Nassar-Mcmillan, S. C.(2001), 『Examination of individual differences in participation in outplacement program activities after a job loss』, Journal of Employment Counseling, 38(4) : 185-196.

Hoffeditz, G.A.(2005), 『Military retirement : Exploring the relationships between individual characteristics and career transition mental preparedness』, Unpublished doctoral dissertation, University of Illinois, Urbana-Champaign.

Kinicki, A.J. Prussia, G.E. & Mckee-Ryan, F.M.(2000), 『A panel study of coping with involuntary job loss』, Academy of Management J ournal, 43(1) : 90-100.

Kormanik, M.B.(2005), 『White Males in Transition : Describing the Experience of a Stalled Career』, Unpublished doctoral dissertation, The George Washington University, WA.

Leana, C.R. & Feldman, D.C.(1992), 『Coping with Job Loss : How individuals, organizations and communities respond o layoffs』, New York : Lexington Books.

- Leana, C.R. Feldman, D.C. & Tan, G.Y.(1998), 『Predictors of coping behavior after a layoff』, Journal of Organizational Behavior, 19 : 85-97.
- Miles, D.C.(2002), 『How Successful Executives Respond : A Phenomenological study of Unplanned career transition』, The Faculty of The Graduate School of Education and Human Development The George Washington University Dissertation.
- Pickman, A.J.(1994), 『The Complete Guide to Outplacement Counseling』, Mahwah, NJ : Lawrence Erlbaum Associates.
- Wanberg, C.R., Bunce, L.W. & Gavin, M.B.(1999), 『Perceived fairness of layoffs among individuals who have been laid off : A Longitudinal Study』, Personnel Psychology, 52(1). 59-84.
- William, E.F. & Fryman, C.(1985), 『A Managerial Guide to Outplacement Services』, Sam Advanced Management Journal, Summer, 10-13.
- Wooten, K.C.(1996), 『Predictors of Client Satisfaction in Executive Outplacement : Implications for Service Delivery』, Journal of employment counseling, 33 : 106-116.

기존 산업 분야 기술인력 신성장산업
이동 경력개발 경로 구축에 의한 고용효과

- 발행연월일 | 2017년 12월 26일 인쇄
2017년 12월 29일 발행
- 발 행 인 | 김 승 태 원장직무대행
- 발 행 처 | **한국노동연구원**
☎ 30147 세종특별자치시 시청대로 370
세종국책연구단지 경제정책동
☎ 대표 (044) 287-6080 Fax (044) 287-6089
- 조 판 · 인 쇄 | 거목정보산업(주) (044) 863-6566
- 등 록 일 자 | 1988년 9월 13일
- 등 록 번 호 | 제13-155호

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

ISBN 979-11-260-0220-7 (비매품)