연구보고서 19-06

신흥국 산업인력 수요 전망 방법론 연구: 직업교육 ODA 사업의 효율화 방안을 중심으로

박영호
정재욱
김예진
정민지
황규희

1990-2020
대외경제정책연구원

KIEP 대외경제정책연구원
Korea Institute for International Economic Policy

연구보고서
19-06

신흥국 산업인력 수요 전망 방법론 연구: 직업교육 ODA 사업의 효율화 방안을 중심으로

박영호 · 정재욱 · 김예진 · 정민지 · 황규희

KIEP 대외경제정책연구원
Korea Institute for International Economic Policy

연구보고서 19-06

신흥국 산업인력 수요 전망 방법론 연구: 직업교육 ODA 사업의 효율화 방안을 중심으로

인 쇄 2019년 12월 24일
발 행 2019년 12월 30일
발행인 이재영
발행처 대외경제정책연구원
주 소 30147 세종특별자치시 시청대로 370
세종국책연구단지 경제정책동
전 화 044) 414-1179
팩 스 044) 414-1144
인쇄처 ㈜에이치에이엔컴퍼니(02-2269-9917)

정가 7,000원
ISBN 978-89-322-1738-3 94320
978-89-322-1072-8 (세트)

서언

산업인력은 오늘날 개도국의 경제발전에 있어 절실히 필요한 핵심적인 생산요소 중 하나로, 우리나라는 직업교육훈련 사업을 전략적인 개발협력 수단으로 인식하고 있습니다. 신흥국은 국가별로 정도와 속도의 차이는 있지만, 전통적인 농업경제에서 공업경제로의 경제구조 전환 과정에서 산업기술인력 수요가 발생하는 등 노동시장에 구조적인 변화가 나타납니다.

주지하다시피 신흥국의 산업화는 외국인직접투자(FDI) 확대, 산업단지개발 붐, 국제생산 네트워크(GVC) 편입 등이 결부되면서 탄력을 받고 있습니다.

산업인력 수요는 기업체는 물론 산업 및 경제 전반을 둘러싸고 있는 제반 요인들에 의해 영향을 받는 파생수요이므로 미시적이고도 거시적인 접근이 요구되는데, 이를 담아낼 수 있는 합리적인 방법론 제시가 중요한 과제로 대두되고 있습니다. 본 연구는 개도국의 산업인력 수요 전망을 체계적으로 수행할 수 있는 방법론을 다루고 궁극적으로는 한국의 직업교육훈련 ODA 사업의 효과성을 제고하는 데 그 목적을 두고 있습니다. 이를 위해 본 연구는 개도국 노동시장의 제반 특성을 고려할 수 있는 산업인력 수요 전망에 관한 방법론을 제시하고, 이를 대표적인 신흥국가인 베트남에 시범 적용하여 산업 및 업종별 산업인력 수요 전망에 대한 분석을 실시하였습니다. 나아가 최근 신흥국 노동시장에서 나타나고 있는 제반 환경 변화를 고려하여 이를 반영할 수 있는 혁신적인 산업인력 수요 전망 방법론을 모색하였습니다.

본 보고서는 박영호 연구위원이 연구책임자를 맡고 본원의 정재욱 부연구위원, 김예진 전문연구원, 정민지 연구원, 황규희 직업능력개발원 선임연구위원이 집필하였습니다. 이 연구의 수행 과정에서 본원의 양평섭 선임연구위원, 구경현 부연구위원, 고용노동부의 김홍섭 과장, 주인중 직업능력개발원 선임연

구위원의 자문과 조언이 큰 도움이 되었습니다. 아무쪼록 본 보고서가 정부 및 학계 전문가들을 비롯해 직업교육훈련 분야에 관심이 있는 모든 분들에게 귀중한 참고자료로 활용될 수 있기를 바랍니다.

2019년 12월

원장 **이 재 영**

국문요약

개도국의 산업수요에 부응하여 산업기술인력의 양성을 지원하는 직업교육훈련(TVET) 사업은 우리나라 공적개발원조(ODA)의 주력 분야 중 하나로 동남아, 중앙아시아, 중남미, 중동, 아프리카 등 거의 모든 지역을 망라하고 있으며 점차 증가하는 개도국의 협력수요를 감안할 때 앞으로 더욱 탄력을 받을 것으로 예상된다. 그동안 한국이 실시해온 직업교육훈련 ODA 사업의 추진 과정을 관찰해 보면 인력수요 전망에 대한 분석이 체계적으로 이루어졌다고 보기는 어렵다. 직업교육훈련 사업의 효과성을 제고하기 위해서는 직업훈련센터 건설이나 교육기자재 제공 등 하드웨어 지원과 커리큘럼 등 교육 과정 계획 수립에 앞서 인력수요 전망에 대한 체계적인 방법론을 개발하고 이를 통해 예측력을 높이는 것이 무엇보다도 중요하다고 할 수 있는데, 그동안 한국이 실시해 온 인력수요 조사 방법으로는 이러한 요구를 충족하기 어렵다.

본 연구는 개도국의 산업인력 수요 전망을 체계적으로 수행할 수 있는 방법론을 다루고 궁극적으로는 한국의 직업교육훈련 ODA 사업의 효과성을 제고하는 데 그 목적을 두고 있다. 이를 위해 본 연구는 개도국 노동시장의 제반 특성을 고려할 수 있는 산업인력 수요 전망에 관한 방법론을 제시하고, 이를 대표적인 신흥국가인 베트남에 시범 적용하여 산업 및 업종별 산업인력 수요 전망에 대한 분석을 실시하였다. 나아가 최근 신흥국 노동시장에서 나타나고 있는 환경 변화를 반영할 수 있는 새로운 산업인력 수요조사 방법론을 모색하였다.

제2장에서는 한국이 그동안 개도국에서 수행한 직업교육훈련 ODA 사업 현황을 살펴보고, 이를 대상으로 수요의 관점, 즉 산업인력 수요조사 실시 여부, 조사 범위, 조사 방법의 적절성 등에 대해 평가하였다. 이를 위해 관련 사업들의 사업제안서, 타당성조사 보고서, 평가보고서 등의 자료를 입수하여 직업교

육훈련 사업 추진 과정에서 교육수요 조사 부분이 사전적으로 어느 정도로 중요하게 다루어졌는지를 평가하였다.

제3장에서는 신흥국의 산업인력 수요를 예측하는 방법론 개발에 앞서 다른 선진국 및 신흥국에서 사용하고 있는 주요 노동시장 전망모형을 소개하고 그 특징을 비교하였다. 과거 세계대전을 거치면서 효율적인 인적자원의 배치가 국가적 과제로 등장하였고, 이에 따라 산업인력 수요 전망 연구가 시작되었다. 기본적으로 노동수요는 경제의 총수요 확대에 따라 발생하는 파생수요이기 때문에 정확한 거시경제 전망이 중요하다. 최근에는 인구, 거시, 산업, 노동 등의 시계열 자료를 바탕으로 각 부문별 연관효과를 반영하기 위해 일반균형모형에 기반한 계량경제학적 방법론을 많이 사용하고 있다. 모형의 규모가 커지다 보니 국가별로 추정 효율성을 높이기 위해 경제 전체를 적절히 거시경제, 대외경제, 노동시장 등의 블록으로 나누고, 블록 내의 동태적 추정에 집중하기도 한다. 또한 기술발전, 국제교역환경의 변화로 인한 신산업의 등장과 기존 산업의 쇠퇴 효과를 반영하기 위해 정성적 방법을 보완적으로 사용하기도 한다.

우리나라의 경우 인력수급 전망 전담기관인 고용정보원을 설립하고 2006년부터 국가 인력수급 전망 추진체계에 따라 인구·사회·경제·산업구조의 변화를 반영한 인력수급 전망을 실시하고 있다. 전체 전망모형은 크게 총량 인력수급 전망 부문과 신규 인력에 대한 수급 전망 부문으로 나뉜다. 총량 부문은 경제활동인구의 구성과 추이, 산업별 성장 전망치를 기초로 노동인력의 저량(stock)을 추정하는 부문이며, 신규 인력에 대한 수급 전망 부문은 신규 인력의 공급과 수요가 학력, 전공, 기술 수준 등에 따라 어떻게 변화하는지를 일정 기간 동안의 유량(flow)으로 파악한다. 인력공급 전망은 인구주택총조사를 활용한 인구

추계, 경제활동인구조사를 활용한 경제활동참가율 추계를 활용하여 경제활동인구에 대한 전망치를 추정한다. 인력수요 전망은 국민소득계정자료를 바탕으로 산업·거시계량모형을 활용하여 산업별 실질부가가치에 대한 전망치를 추정하고 산업별 노동 및 생산에 대한 시계열 자료를 이용하여 얻은 취업추계를 곱하여 산업별 노동수요를 전망한다. 이에 산업-직업 간 노동수요행렬의 추정치를 반영하여 산업 및 직업별 노동수요를 추정한다. 최종적으로 총공급과 총수요가 자연실업률 수준에서 일치하도록 재귀적 구조를 구성하여 인력수급전망을 도출한다. 대부분의 선진국에서 사용하고 있는 인력수급전망 방법론은 우리나라의 사례와 비슷하다. 미국 노동통계국의 모형은 산업이나 직업 측면에서 세분화된 자료를 활용하는 특징이 있고, 네덜란드의 ROA 모형은 하부 노동시장에서 교육의 분야나 수준별 직업 전망을 세분화하여 예측하는 특징을 가지고 있다.

대부분의 개발도상국은 통계 정보나 전망 수행 역량 부족으로 인해 체계적인 산업인력 수요 전망을 시행하기 어렵다. 일부 국가에서 국제노동기구 등 국제기구나 원조공여국의 지원을 통해 산업인력 수요 전망에 필요한 통계 정보 구축과 전망 수행 방법론 개발을 시행하고 있다. 다만 이런 지원사업은 일회성으로 진행되는 경향이 있고, 산업인력 수요 전망 사업 자체가 워낙 필요한 비용과 인력이 방대하다 보니 자체적으로 산업인력 수요 전망을 체계화하고 지속하는 것이 쉽지 않다.

정량분석과 정성분석은 각기 다른 장·단점을 가지고 있는데, 어느 한 가지 방법에 의존하기보다는 분석 기법들의 '결합'을 통해 예측력을 높이는 방안이 모색될 필요가 있다. 분석 방법의 결합은 한 가지 방법을 사용하는 것보다 시간

과 비용이 많이 들지만, 다양한 방법의 장점을 활용할 수 있기 때문에 예측의 신뢰성을 높일 수 있다.

제4장에서는 신흥국의 특성에 맞는 정량적 기법과 정성적 기법의 결합을 시도하기 위하여 대표적인 신흥국인 베트남을 대상으로 산업 및 직업별 인력수요 전망 분석 방법론을 적용하였다. 베트남은 신흥국 중에서도 비교적 노동시장 관련 통계 구축 수준이 양호하고, 직업교육 ODA 사업의 핵심 산업인 제조업의 비중이 높으며, 우리나라의 직업교육훈련 원조 규모가 가장 크기 때문에 본 사례 연구를 적용할 대표 신흥국으로 선정되었다. 우선 베트남 통계청 자료를 활용하여 대분류 산업 20개와 대분류 직업 9개에 대한 고용 전망을 수행하였다. 우리나라에서 사용하고 있는 방법론에 기초하여 산업 및 직업 대분류에 대한 전망을 시행하였으나 신흥국의 특성상 시계열이 짧고 거시 전망의 안정성이 낮아 2019~24년에 대한 중기 전망까지만 실시할 수 있었다. 그 결과 2024년까지 연평균 총취업자 수는 0.5% 증가할 것으로 예상되나 산업별로는 상당한 추세의 차이를 확인할 수 있었다. 제조업 부문 취업자 수는 매년 약 2.4% 증가하는 반면, 농업 부문이나 광업 부문 등 1차 산업의 취업자 수는 연평균 0.8~3.1%가량 감소할 것으로 예상된다. 직업별로도 전문가 직종에 대한 고용이 연간 5.3% 증가하는 반면, 단순노무종사자나 농림어업 부문 숙련 노동자에 대한 고용은 연간 1.9~3.5%가량 감소하는 것으로 전망되었다. 또한 본 연구의 목적에 따라 직업훈련교육의 핵심 산업인 제조업의 세부 산업 및 직종에 대한 전망을 시행하였다. 제조업 세부 통계가 부족하여 베트남 통계청 자료를 활용하지 못하고 UNIDO의 INDSTAT 4의 제조업 내 산업별 부가가치와 취업자 수 자료를 사용하였다. 전체 제조업의 고용인력 규모는 2017~24년 동안 연평균 1.7%

가량 증가하는 것으로 예상되고, 이 중 통신장비 제조업(ISIC Rev. 4기준 263번 산업)의 경우 2007~12년간 연간 47.3%와 2013~16년간 연간 35.8%로 큰 폭의 고용 성장세를 보였으나 2017~24년 동안 고용 증가율이 연평균 3.9%로 조정될 것으로 나타났다. 베트남의 통계 구축 수준에서는 제조업 세분류 161개 산업에 대한 계량적 방법론 적용만 가능하기 때문에 더 세부 산업에 대한 인력수요 전망은 비전통적 방법론을 활용할 수밖에 없다. TVET 사업의 핵심 대상이라고 할 수 있는 제조업 중 최근 베트남에서 가장 유망한 무선통신장비제조업을 대표 산업으로 선정하고 정량적 기법과 정성적 기법의 결합을 시도하였다. 상위 산업인 통신장비 제조업에 대한 노동인력 전망을 기초로 교역통계, 사업체 조사 결과, 베트남 정부 및 산업 전문가 면담 등을 활용한 분석을 시행하였다. 통신장비 제조업의 경우 현재 UNIDO에는 데이터가 소분류(3단위)까지밖에 없으므로, 이보다 심화된 세분류(4단위) 분석에 필요한 인력수요 전망 데이터를 구축하기 위해 기업체 설문조사를 실시하였다. 국제표준산업분류에는 세분류가 정해져 있지 않으므로 제10차 한국 표준산업분류를 참고하여 통신장비 제조업을 다시 '유선통신장비 제조업'과 '방송 및 무선통신장비 제조업(이하 무선통신장비 제조업)'으로 구분하였다. 본 연구에서는 시간과 비용의 제약상 1개 세분류 산업에 대해서만 기업 설문조사를 실시할 수 있었다. 휴대폰 및 관련 부품이 베트남 수출에서 큰 부분을 차지하는 것을 고려하여 무선통신장비 제조업을 선택하여 설문조사를 실시하였다. 기업체 설문조사에서는 무선통신장비 제조업의 향후 전망, 현재 고용인원 및 향후 인력수요, 국제표준직업분류(ISCO-08) 중 직업교육 ODA와 관련이 높은 3개 직종(전문가, 기술자 및 준전문가, 장치·기계 조작 및 조립 종사자)에 대한 향후 인력수요를 파악하였다. 추

세 변화를 비교하기 위해 미래 전망은 단기(향후 1년)와 중기(향후 5년)로 나누어 질문하였다. 설문 응답기업은 대부분 외국기업이었으며, 휴대폰 및 관련 부품을 생산하는 기업이 많았고, 베트남 산업 전체와 비교했을 때 대기업이 차지하는 비중이 높았다. 무선통신장비 제조업의 발전에 관해서는 기업들이 대체로 해당 산업이 안정적으로 성장하고 있다고 평가했으며, 특히 직원 규모 500명 이상 대기업들이 미래 산업전망을 보다 긍정적으로 보고 있는 것으로 나타났다. 인력수요 측면에서는 응답기업의 절반 이상이 지난 1년간 인력을 충원했으며, 특히 설립한 지 5년 미만의 신생기업이 보다 적극적으로 인원을 충원한 것으로 나타났다. 미래 인력수요에 있어서는 기업들이 단기(향후 1년)보다 중기(향후 5년)에 걸쳐 인력을 더 많이 증가시킬 것으로 나타났다. 조사 대상 3개 직종에 대한 인력수요는 향후 중기적으로 완만하게 증가할 것으로 나타났다. 특히 장치·기계 조작 및 조립 종사자에 대한 수요가 다른 직종에 비해 높았으며, 장기적으로 베트남의 기술발전에 따라 해당 직종이 미숙련 단순노무종사자를 대체할 가능성이 높다. 인력수요 전망에 정성적인 평가를 반영하기 위하여 베트남 현지를 방문하여 경제 기획, 예측, 통계 등을 담당하는 현지 기관들을 대상으로 주요 이해관계자 면담을 실시하였다. 면담에서는 현지 노동시장의 특징 및 문제점, 무선통신장비 제조업의 산업 전망 및 인력수요 전망, 직업교육훈련 관련 수요를 파악하였다. 면담을 통해 수집한 정보는 계량분석과 설문조사를 결합하여 추정한 산업별·직종별 인력수요 전망 수치를 최종 보정하고, 직업교육훈련 ODA에 관한 시사점을 도출하는 데 활용되었다. 베트남의 노동시장은 비공식 부문이 크고, 교육 받은 인력이 적으며, 노동집약적 산업 부문에서 외국기업이 차지하는 비중이 크다는 특징이 있었다. 무선통신장비 제조업의 향

후 전망에 대한 현지 관계자들의 의견은 긍정적 전망과 부정적 전망으로 크게 갈리었다. 먼저 앞으로도 무선통신장비 제조업은 높은 성장률을 보일 것이며, 이와 더불어 인력수요 증가율도 지속적으로 높은 수준을 유지할 것이라는 입장이 있었다. 긍정적 전망의 주요 근거로는 외국인 투자 증가 가능성, 베트남 정부의 무선통신장비 제조업에 대한 관심, 현지 기업의 휴대폰 제조 참여 등이 있었다. 반면 무선통신장비 제조업의 성장세가 둔화될 것이라는 전망도 있었는데, 삼성전자의 베트남 생산물량 감소와 현지 기업 및 노동자의 역량 부족으로 인한 외국인 투자 감소 가능성 등이 주요 근거로 거론되었다. 직업교육훈련 ODA에 있어서는 미숙련노동자를 대상으로 한 직업훈련에 대한 수요가 높았다.

본 연구에서는 최종적으로 계량분석, 설문조사, 이해관계자 면담을 결합하여 베트남의 무선통신장비 제조업 내 3개 주요 직종에 대한 인력수요를 전망하였다. 구체적으로 현재 통계가 부재한 베트남의 산업 세분류(4단위)에서 인력수요를 전망하기 위해 교역통계 및 제4장 2절에서 예측한 베트남 통신장비 제조업 부가가치 추정치에 기업체 설문조사 결과를 적용하여 2020~24년 베트남의 무선통신장비 제조업 산업 전망, 무선통신장비 제조업 인력수요 전망, 무선통신장비 제조업 내 3개 직종에 대한 직종별 인력수요 전망을 실시하였다. 이렇게 도출한 수치는 이해관계자 면담 내용을 반영하여 현실에 맞게 조정하였다. 계량분석 결과 통신장비 제조업은 과거 10년간 연평균 약 60%씩 성장하였으며, 통신장비 제조업의 대부분을 차지하는 무선통신장비 제조업도 이와 비슷한 수준으로 성장한 것으로 추정된다. 미래 전망과 관련하여 계량분석에서는 통신장비 제조업이 향후 5년간 약 20% 성장할 것으로 예상되었으나, 기업체 설문조사에서는 무선통신장비 제조업의 향후 5년간 성장률이 5~10%에 그칠

것이라는 답변이 많았고, 이해관계자 면담에서도 설문조사 결과를 보충하는 의견이 많아 최종적으로 무선통신장비 제조업의 중기적 성장률을 연평균 10%로 조정하였다. 인력수요의 경우 계량분석 결과에서 얻은 고용유발계수 추이와, 현지 기업체 설문조사, 이해관계자 면담 결과 등을 종합하여 취업자 수 증가율이 향후 5년간 연평균 2% 수준을 기록할 것으로 예측하였다. 산업별·직종별 인력수요의 경우 현재는 전체 직종 중 단순노무종사자 비율이 가장 높지만, 향후 5년간 무선통신장비 제조업 내에서 장치·기계 조작 및 조립 종사자가 점차 증가하여 산업 내 가장 비중이 큰 직업군으로 올라설 것으로 예상되었다.

본 연구에서는 베트남을 대상으로 계량분석과 기업체 설문조사의 결합을 통해 무선통신장비 제조업 분야에서 직업군별 노동인력 전망치를 추정했는데 이러한 방법은 다른 신흥국에 대해서도 얼마든지 적용 가능하다. 대부분의 신흥국에서 관련 통계 구축 정도는 베트남의 통계시스템 수준에 미치지 못하고 있지만, 산업 대분류 또는 경우에 따라서는 중분류 수준에서 시계열 통계자료 활용이 가능하므로 그 수준에서 계량분석이 가능하다. 또한 최근 들어 많은 개도국들이 국제노동기구(ILO)나 선진 원조 공여국의 지원으로 국가 및 산업 통계시스템 구축에 나서고 있어 중장기적으로 볼 때 정량분석 방법론의 활용도가 높아질 수 있을 것이다.

국제 분업체제에 편입되어 있는 산업 분야에서의 인력수요 전망은 제5장에서 소개한 글로벌 가치사슬(GVC) 분석 방법론을 참고할 수 있을 것이다. 오늘날 많은 신흥국들이 글로벌 가치사슬 활동에 활발히 참여하고 있다는 점을 감안하면 이러한 방법론은 결코 유용성이 떨어진다고 할 수 없을 것이다. 또한 빅데이터 분석 방법론의 경우 아직까지 선진국에서도 자주 사용되지 않고 있는

새로운 방법론이지만, 최근 들어 개도국에서 빠르게 인터넷 사용이 확대되면서 구인구직 광고의 상당 부분이 온라인을 통해 이루어지고 있는 현실을 감안하면 활용성이 떨어진다고 보기 어렵다. 개도국의 높은 비공식 부문 비중을 감안하면 활용 범위에 있어 제약을 받을 수밖에 없지만, 설문조사 등 전통적인 인력수요 조사 방법에 비해 시간과 비용을 줄일 수 있는 데다가 자료 수집 주기를 쉽게 증가시킬 수 있다는 장점을 가지고 있다. 이를 통해 노동수요의 변화를 즉각적으로 반영할 수 있기 때문에 섬유의류 등 전통산업보다는 정보통신 등 개도국 신흥산업의 인력수요를 전망하는 데 유용하게 활용할 수 있다. 본 연구의 방법론을 실제적으로 적용하여 적절히 활용하기 위해서는 ODA 수행기관의 관심과 더불어 정책적 지원 노력이 요구된다.

차 례

표 차례

그림 차례

제1장

서론

1. 연구 배경 및 목적
2. 연구 방법 및 구성·범위
3. 연구 의의 및 한계

1. 연구 배경 및 목적

개도국의 산업수요에 부응하여 기술(숙련)인력의 양성을 지원하는 직업교육훈련(TVET) 사업은 우리나라 공적개발원조(ODA)의 주력 분야 중 하나로 동남아, 중앙아시아, 중남미, 중동, 아프리카 등 거의 모든 지역을 망라하고 있으며 개도국의 협력수요를 감안할 때 더욱 탄력을 받을 것으로 보인다. 한국의 직업교육훈련 개발협력은 1990년대부터 시작되었으며 프로젝트, 기자재 지원, 전문가 파견, 연수생 초청 등 다양하게 실시되어오고 있다. 산업인력은 오늘날 개도국의 경제발전에 있어 절실히 필요한 핵심적인 생산요소 중 하나라고 할 수 있는데, 우리나라는 직업교육훈련을 국가협력전략(CPS: Country Partnership Strategy) 중점 분야에 포함시키는 등 전략적인 개발협력 수단으로 다루고 있다. 또한 아프리카 지역에 국한되기는 했지만, 2017년 한국의 국제개발협력위원회에서 내놓은 「국제개발협력 종합시행계획」의 개발협력 4대 구상 중 하나로 직업교육훈련 ODA 사업이 채택되었다.[1)]

개도국들은 국가별로 정도와 속도의 차이는 있지만, 전통적인 농업경제에서 공업경제로의 경제구조 전환(economic transformation) 과정에 있어 이에 비례하여 산업인력 수요가 발생하는 등 노동인력 수요구조에 변화가 나타나고 있다. 개도국의 산업화는 해당 정부의 의욕적인 경제개발 추진전략에 외국인직접투자(FDI), 산업단지 개발 붐, 국제생산 네트워크(GVC) 편입 등이 결부되면서 탄력을 받고 있으며 그 결과 제조업 부문을 중심으로 공업생산이 꾸준히 늘어나고 있다. 개도국에 있어 제조업 부문의 경제적 비중은 현재 10~20% 사이에 머물러 있지만, 제조업 부가가치 생산이 빠른 속도로 늘어나고 있어 산업화 추세가 앞으로도 계속해서 이어질 것으로 전망된다.

이러한 국가산업구조의 변화는 노동시장 수급구조의 변화를 의미하는 것으

1) 국제개발협력위원회(2016), p. 18.

로 산업인력 수요에 대한 거시 전망과 함께 산업, 직군, 직무별 세부적인 수요 분석에 대한 필요성이 높아지고 있다. 산업인력 수요는 기업은 물론 산업 및 경제 전반을 둘러싸고 있는 제반 요인들에 의해 영향을 받는 파생수요이므로 미시적이고도 거시적인 접근이 요구되는데 이를 담아낼 수 있는 합리적인 방법론 제시가 중요한 과제로 대두되고 있다. 직업교육훈련 사업은 통상적으로 5단계(인력수요 조사→기술개발정책·커리큘럼 개발→사업수행→모니터링→평가)의 순차적 과정을 거치는데, 본 연구에서 다루는 인력수요 전망은 이러한 사이클의 맨 앞(출발점)에 위치하며 나머지 사업단계에 지대한 영향을 미치기 때문에 개발협력사업에서 중요한 사안으로 다루어진다. 커리큘럼 개발을 포함한 교육과정 개발 등 정책 수립의 구상 및 설계는 기본적으로 인력수요에 기초하여 이루어진다는 점에서 그 중요성이 강조되고 있다. 사실 인력수요 전망은 직업교육훈련 ODA 사업의 효과성 문제와 직결되는 사안으로 유럽 등 선진 공여국과 국제개발원조 사회에서는 이 부분을 비중 있게 다루고 있다.

그동안 한국이 실시해온 직업교육훈련 ODA 사업의 추진 과정을 관찰해 보면 인력수요 전망에 대한 분석이 체계적으로 이루어졌다고 보기는 어렵다. 직업교육훈련 사업의 효과성을 제고하기 위해서는 직업훈련센터 건설이나 교육기자재 제공 등 하드웨어 지원과 커리큘럼 등 교육과정 계획 수립에 앞서, 인력수요 전망에 대한 체계적인 방법론을 개발하고 이를 통해 예측력을 높이는 것이 무엇보다도 중요하다고 할 수 있는데 그동안 한국이 실시해온 인력수요 조사 방법으로는 이러한 기대를 충족시키기 어렵다. 한국의 무상 및 유상 원조수행기관(KOICA, EDCF)이 개도국 직업교육훈련 ODA 사업과 관련하여 실시해온 인력수요 조사 방법은 주로 설문조사, 전문가 또는 이해관계자 면담, 관련 문헌 및 통계조사 정도로 대부분이 단편적인 현황조사 수준에 그치고 있으며 수요 전망으로까지는 이어지지 못하고 있다.[2] 한국(KOICA, EDCF, 기타 기관)이 최근 5년간 개도국에 지원한 32개 교육훈련사업의 타당성조사 보고서를

2) 어수봉 외(2019), p. 11.

분석한 어수봉 외(2019)에 의하면, 노동시장 분석이나 수요조사가 이루어진 사업은 18건에 불과했으며 이것마저도 구체적인 방법론을 가지고 수요조사를 실시한 사례는 거의 없는 것으로 밝혀지고 있다. 상기 32건의 교육훈련 사업 가운데 14개 사업에 대해서는 사전에 필요인력에 대한 수요조사가 전혀 이루어지지 않았는데, 인력수요 예측이 직업교육훈련 ODA 사업의 성패와 직결된다는 점에서 보면 이는 결코 가볍게 넘길 사안이 아니라고 판단된다. 개발협력 입장에서 보면 인력수요 전망은 적절한 인력공급으로 이어진다는 점에서 그 중요성이 강조될 수밖에 없다. 미래에 산업인력 수요가 적은 분야에 직업교육훈련 ODA 사업을 지원한다면 공여국에는 원조의 낭비를 가져다주며 수원국에는 사회경제적 손실을 초래하게 된다.

본 연구는 이러한 관찰과 문제 인식을 가지고 출발하였다. 본 연구는 개도국의 산업인력 수요 전망을 체계적으로 수행할 수 있는 방법론을 다루고 궁극적으로는 한국의 직업교육훈련 ODA 사업의 효과성 제고에 일조하는 데 그 목적을 두고 있다. 이를 위해 본 연구는 개도국 노동시장의 제반 특성을 고려할 수 있는 산업인력 수요 전망에 관한 방법론을 제시하고, 이를 대표적인 신흥국가인 베트남에 시범(pilot) 적용하여 산업 및 업종별 산업인력 수요 전망에 대한 분석을 실시한다. 나아가 최근 신흥국 노동시장에서 나타나고 있는 환경 변화를 고려하여 이를 반영할 수 있는 새로운 산업인력 수요조사 방법론을 모색한다.

2. 연구 방법 및 구성·범위

개도국의 산업인력[3] 양성을 지원하는 직업교육훈련 ODA 사업의 효과성을 제고하여 내실화를 다지기 위해서는 교육 과정 설계 등 사업계획 수립 및 집행

3) 본 연구에서 산업인력은 개도국의 산업화에 필요한 인력으로 숙련 및 비숙련 노동력을 모두 포함한다.

에 앞서 어떤 산업과 직종에서 산업인력 수요가 어느 정도로 예상되는지, 그리고 더 나아가 어떤 기술 또는 자격조건을 갖춘 산업인력을 필요로 하는지에 대한 합리적인 진단이 중요하다. 이러한 과정은 원조사업의 성패와 직결되는 문제이므로 비중 있게 다루어져야 할 사안이다. 산업인력 수요가 많이 발생하는 분야에 직업교육훈련 사업이 집중된다면 개발협력의 지속 가능성이 확보되어 효과성 제고로 이어지겠지만, 반대의 경우에는 국고 낭비가 불가피하기 때문이다. 본 연구는 이러한 점에 주목하여 그동안 한국이 실시해온 직업교육훈련 ODA 사업의 인력수요 조사 실태 및 문제점을 진단하고, 개도국의 산업인력 수요 전망을 위한 합리적인 방법론을 다각적으로 모색하고자 하였다. 본 연구는 이러한 연구 목표를 달성하기 위해 국내외 문헌조사, 개도국 지역 전문가 그룹회의, 노동 관련 주요 연구기관 전문가 면담 이외에 직업교육훈련 및 거시계량모델 분야 전문가의 연구진 구성, 개도국(베트남) 현지 방문 심층조사(기업체 방문, 설문조사, 전문가 면담) 등 다양한 연구 방법을 동원하였다.

본 연구는 먼저 거시적인 측면에서 노동시장의 수급구조를 살펴볼 필요가 있다고 판단하고 주요국을 중심으로 중장기 산업인력 수요 전망을 위해 주로 활용되는 고용 전망 계량모형의 활용 현황을 살펴보았다. 우선 중장기 거시경제적 구조 변화와 산업구조의 변화를 계량모형을 통해 추정하는 우리나라를 비롯하여 미국, 네덜란드의 전망 추정 과정과 주요 특징을 정리하였다. 국가별로 다소 절차상의 차이는 있으나 일반적인 전망 추정 과정은 다음과 같다. 경제 전체의 총생산을 과거 시계열 자료를 이용하여 우선 추정하고, 경제 전체의 성장에 따라 산업별 생산의 변화를 산업연관모형을 이용하여 추정한다. 이를 바탕으로 산업별 고용유발계수를 함께 추정하여 산업별 생산 변화에 따른 고용 변화를 전망한다. 마지막으로 산업-직업행렬을 추정하여 산업별 고용수요 변화에 따른 직업별 고용수요 변화를 추정한다.

이러한 계량모형 기반 분석 기법은 전체적인 맥락, 즉 경제 또는 산업 활동에서 파생되는 노동의 수급 문제를 객관적이고 구조적으로 들여다볼 수 있어 한

국과 여러 선진국에서 널리 사용되고 있다. 그러나 후술하는 바와 같이 개도국의 경우에는 세부 산업 또는 직종 수준에서 분석을 위한 시계열 통계 데이터 활용이 어렵기 때문에 계량모형 기반 정량적 분석은 제한적으로 사용될 수밖에 없다. 그렇다고 하여 정성적 분석에만 의존하게 되면 체계적이지 못하고 왜곡이 발생하는 등 중장기적 관점에서 미래에 필요한 산업인력을 합리적으로 예측해야 하는 방법론으로는 설득력을 갖는 데 한계가 있다. 본 연구는 이러한 문제 인식을 가지고 예측력을 높일 수 있는 수단의 하나로서 연구 기법의 결합에 대해 살펴보고 이를 대표적인 신흥국가인 베트남에 직접 적용하는 방법을 택하였다. 즉 산업별 부가가치와 고용 통계가 구축되어 있는 산업 대분류 차원에서는 계량모형을 통해 인력 수급구조를 분석하고 세부 산업과 직종별 인력수요에 대해서는 정량적 분석과 정성적 분석 방법을 결합하여 전망하였다.

고용이란 노동수요와 공급이 일치하는 균형에서 이루어지는 것이기 때문에 사실 본 연구의 취지를 위해서는 산업인력의 공급과 수요의 측면을 모두 살펴볼 필요가 있다. 그러나 파일럿 대상인 베트남의 경우 세부 산업별로 노동공급 특성을 확인할 수 있는 통계 데이터의 제약으로 인해 노동수요 측면만을 다루었다. 사실 개도국에 산업인력 공급을 지원하는 직업교육훈련 입장에서 중요시되는 부분은 공급보다는 수요 측면이다. 개도국에서 생산가능 인력은 빠르게 확대되고 있는 반면 산업수요에 부응하는 기술인력 공급이 제대로 이루어지지 않는 점이 큰 문제라는 것을 감안하면, 산업인력 수요를 중심으로 접근하는 것이 큰 무리가 없을 것이다.

본 연구는 ‘개도국’과 ‘신흥국’을 동일한 개념으로 받아들이고 편의에 따라 이 두 용어를 혼용하여 사용하였다. ‘개도국’은 ‘신흥국’에 비해 보다 폭넓은 개념을 가지고 있지만 그 경계를 뚜렷하게 구분하기 어렵고, 또한 본 연구의 특성상 이를 굳이 구분할 필요가 없다고 판단하였다. 한국의 직업교육훈련 ODA 사업은 산업화가 빠르게 진행되고 있는 베트남 등 동남아 지역뿐만 아니라 아프리카 등 여러 저개발 국가에서도 활발히 이루어지고 있다.

이 보고서는 다음과 같이 구성되었다. 제2장에서는 한국이 그동안 개도국에서 수행한 직업교육훈련 ODA 사업 현황을 살펴보고 이 사업들에 대해 수요의 관점, 즉 산업인력 수요조사 실시여부, 조사 범위, 조사 방법의 적절성 등에 대한 평가를 실시하였다. 관련 사업들의 사업제안서, 타당성조사 보고서, 평가보고서 등의 자료를 입수하여 직업교육훈련 사업 추진 과정에서 교육수요조사 부분이 사전적으로 어느 정도로 중요하게 다루어졌는지를 평가하였다. 직업교육훈련 분야에서 가장 중요하게 다루어져야 할 사안 중 하나가 바로 수요 분석인데, 불분명한 수요 분석은 기술(교육)과 직업 간의 불일치(skill-job mismatch) 문제를 불러일으켜 결국 원조예산과 역량의 낭비로 이어진다.

산업인력 수요를 합리적으로 예측하기 위해서는 어떤 방법을 선택해야 하는지가 문제가 되는데, 제3장에서는 노동인력 수요 전망과 관련하여 그동안 전통적으로 사용해온 정량적, 정성적 분석 기법의 장단점과 유용성 등을 상세히 살펴본 다음에, 개도국 노동시장의 제반 특성을 반영할 수 있는 수단으로 분석 기법의 결합 방안에 대해 고찰하였다. 후술하는 바와 같이 정량분석과 정성분석은 각기 다른 장점과 단점을 가지고 있는데, 어느 한 가지 방법만을 사용하기보다는 분석 기법들의 '결합'을 통해 예측력을 높이는 방안이 모색될 필요가 있다. 분석 방법의 결합(combined approach)은 한 가지 방법을 사용하는 것보다 시간과 비용이 많이 들지만, 다른 방법의 장점을 활용할 수 있기 때문에 예측의 신뢰성을 높일 수 있다.

제4장에서는 제3장의 연구 방법론을 대표적인 신흥국인 베트남에 실제적으로 적용하여 산업 및 직업별 산업인력 수요 전망에 대한 양적 및 질적 분석을 실시하였다. 베트남은 다른 신흥국에 비해 상대적으로 노동시장 관련 통계 데이터 접근이 용이하고, 기업체 설문조사나 집단면접(focus group) 등의 다양한 방법론을 활용할 수 있는 제반 여건이 양호해서 본 연구의 시범적용 대상국가로 적합하다고 판단하였다. 그렇다고 해서 베트남의 노동 관련 통계 시스템이 다른 신흥국에 비해 월등하게 잘 구축되어 있는 것은 아니며 선진국과 비교

하면 크게 낙후되어 있다. 이런 점에서 볼 때 베트남을 대상으로 한 본 연구의 시범적용을 다른 신흥국에도 적용할 수 있어 연구 방법론적인 측면에서 대표성을 가지고 있다고 할 수 있다.

제5장에서는 기존의 분석 방법론만으로는 한계가 있으며, 이에 더하여 새롭고 혁신적인 분석 기법들이 추가적으로 모색될 필요가 있다는 판단에 따라 글로벌 가치사슬(GVC) 분석과 빅데이터(big data) 분석 방법에 대해 살펴보았다. 이러한 분석 기법은 신흥국 노동시장의 환경 변화를 반영할 수 있는 새로운 접근방법으로 기존의 전통적인 방법론에서는 거의 다루어지지 않았다. 주지하다시피 신흥국들의 GVC 참여가 확대되면서 고용시장에 적지 않은 영향을 미치고 있으므로 이에 대한 분석은 산업인력 수요 전망에 있어 중요한 함의를 갖는다. 개도국의 노동수요 분석을 위한 복잡한 현실을 감안하면 빅데이터 분석 기법과 같은 새로운 방법론의 모색도 필요하다. 최근 들어 개도국에 인터넷 등 정보통신이 급속히 확산되면서 이를 활용한 구직 활동이 활발해지고 있어 빅데이터 활용이 가능해지고 있다.

마지막으로 제6장은 본 보고서의 핵심적인 내용을 종합적으로 정리하고 마무리하는 맺음말로 갈음하였다.

3. 연구 의의 및 한계

노동인력 수요 전망 방법론을 주제로 다룬 외국 및 국내 문헌은 일일이 열거하기 어려울 정도로 무수하다. 하지만 국내외를 막론하고 본 연구의 문제 인식과 맥락을 같이하거나 접근 방법론에 있어 선행연구라고 할 만한 문헌이나 자료는 찾아보기 어렵다. 선진국의 산업인력 수요 전망 방법론은 각국의 노동부처 및 관련 기관에서 활용하는 계량분석모형이 많이 발달되어 있고 이에 대한

전망 효과성이나 국가 모형별 차이 등에 대한 연구가 진행되었으나,[4] 개발도상국에 대한 방법론 연구는 거의 진척이 없었다. 개발도상국의 인력수급정책 현황을 다룬 Mehmet(1976)은 노동인력 수요 전망에 필요한 구체적인 방법론을 제시하지 못하였고, 인도[5]나 베트남,[6] 필리핀[7]에 선진국에서 활용되는 모형을 시범적으로 적용해본 연구 정도를 꼽을 수 있다.

그리고 정성적으로 노동인력 수요 전망 방법을 체계적으로 다룬 대표적인 연구로는 OECD and ILO(2018), ETF, CEDEFOP, and ILO(2016), González-Velosa and Rucci(2016), ETF(2012) 등을 들 수 있다. 그러나 이 보고서들은 정량분석과 정성분석 중 하나만을 다루고 있어, 개도국 노동시장의 제반 특성을 반영할 수 있도록 통합적 접근 방법론을 추구하는 본 연구의 방향 및 목표와는 크게 동떨어져 있다. 본 연구는 통계 데이터 접근 제약 등으로 체계적인 노동수요 분석이 어려운 개도국의 현실을 감안하는 동시에 예측력을 높일 수 있는 기법으로 분석 방법론의 결합이라는 방안을 제시하고, 이를 베트남에 직접 적용하여 산업 및 업종별로 산업인력 수요를 양적, 질적으로 분석했다는 점에서 기존의 연구들과 큰 차이를 보이고 있다. 계량모형 분석으로는 산업 대분류 수준에서 일자리 수요의 총량을 분석하고, 산업 중분류 또는 업종 레벨에서는 정성분석 기법 등을 활용하여 분석 결과를 결합시킨다면, 노동시장에 대한 전체적인 맥락을 이해하고 세부 분야에서 인력수요를 구조적으로 조명하는 데 도움을 줄 수 있을 것이다. 아울러 본 연구는 개도국 노동시장의 환경 변화를 반영할 수 있도록 글로벌 가치사슬 분석과 빅데이터 분석을 새로운 노동수요 분석 방법론으로 제시하였다. 본 연구의 노동수요 분석 방법론은 직업교육훈련 ODA 사업에 있어 산업기술인력 공급(양성)을 위한 증거기반(evidence base)

4) 이진면 외(2008); Stekler and Thomas(2005); Neugart and Schömann eds.(2002).
5) Majumder, Mukherjee, and Ray(2017).
6) Ministry of Labour, Invalids and Social Affairs of Viet Nam, European Union, and International Labour Organization(2011); Giesecke *et al.*(2015).
7) El Achkar Hilal, Sparreboom, and Meade(2013).

을 제공하는 데 유용한 참고자료로 활용될 수 있을 것으로 기대해 본다. 미래에 필요로 하는 노동수요를 수치적으로 정확하게 전망하는 것은 난해한 일이지만, 본 연구는 최소한 어떤 산업과 직업 분야에서 일자리 수요가 발생할지에 대한 방향성을 제공하는 데 도움을 줄 수 있을 것이다.

이처럼 본 연구는 개도국의 노동수요 전망에 대한 예측력을 높이기 위해 다각적인 방법론을 모색했다는 점에서 선도적이고 주목을 끌 수 있지만, 여러 가지 면에서 부족하고 한계가 적지 않다. 무엇보다도 안정적인 통계 데이터 확보가 어려워 계량모형 분석 결과의 활용에 한계가 있다. 세부 산업 및 직업별 산업인력에 대한 좀 더 정확한 추정을 위해서는 세부 산업 및 직업군에 대한 통계 데이터와 정량분석 결과를 보완하는 정성분석 역량 구축이 필요하다. 특히 본 연구의 활용도를 높이기 위해서는 개도국을 시계열 통계 데이터의 활용정도와 경제 및 산업적 특성 등에 따라 분류(grouping)한 다음에 각 국가군에 효과적으로 적용할 수 있는 방법론을 제시할 필요가 있는데, 본 연구는 여기까지는 미치지 못했다. 이뿐 아니라 신흥국의 노동시장 변화에 따른 새로운 접근 방법으로 글로벌 가치사슬 분석과 빅데이터 분석을 제시했지만 구체적인 실증분석으로는 이어지지 못했다. 전자의 경우 베트남을 대상으로 세부 산업별로 국내 부가가치 비중을 추정할 수 있었지만 업종에 대한 분석은 이루어지지 못했다. 후자의 경우 분석 기법에 대해서는 구체적으로 다루었으나, 현지(신흥국) 언어 사용 문제, 과다한 시간 소요 등 여러 제약요인으로 이를 신흥국에 실제로 적용하는 실증분석은 실시하지 못했다. 다만 분석 기법의 활용 예시를 구체적으로 제시함으로써 이해를 돕고자 하였다.

제2장

한국의 직업교육 ODA 현황 및 인력수요 조사 방법

1. 한국의 직업교육 ODA 현황
2. 한국 직업교육 ODA 사업의 인력수요 조사 방법
3. 소결: 인력수요 조사 방법 개선의 필요성

1. 한국의 직업교육 ODA 현황

가. 한국 ODA 지원전략의 변천

한국은 지난 2010년 OECD DAC의 24번째 회원국으로 가입하면서 원조 수원국에서 공여국으로 전환한 최초의 국가가 되었다. 같은 해에 G20 서울 정상회의를 개최하고 이듬해에는 부산 세계개발원조총회를 개최하여 부산 글로벌 파트너십을 구축하고 원조의 효과성을 제고하기 위한 부산선언을 도출하면서 공여국으로서의 면모를 갖추어나갔다. 한국은 약 30억 달러 규모의 원조를 받던 1960년대부터 연수생 초청, 전문가 파견사업 등의 원조사업을 시도하였는데 ODA 공여국으로서의 변모를 본격적으로 보이기 시작한 것은 1987년 300억 원을 출연하여 유상원조를 전담하는 대외경제협력기금(EDCF: Economic Development Cooperation Fund)을 설립하면서부터였다.[8] 이후 EDCF의 규모가 증가하면서 2018년도 말 기준 EDCF의 누적 승인 규모는 17조 원, 집행 누계는 8조 원 이상을 기록하였다.[9] 1991년에는 무상원조 및 기술협력 전담기관으로서 한국국제협력단(KOICA)을 설립하여 각 소관부처별로 실시하던 무상원조 업무를 통합하고 유상 및 무상 원조를 양대 축으로 하는 원조체계를 구축하였다. 이러한 단계적인 노력의 결과 UNDP는 1992년에 한국을 순공여국으로 지정하였다.

한국의 경제발전 초기 원조사업은 북한과의 경제적, 사상적 경쟁구도 속에서 북한을 견제하기 위한 정치 및 외교적 동기가 작용한 것으로 이는 냉전체제하에서 공산주의의 확산을 견제하고자 하는 다른 공여국의 지원 형태와 비슷한 양상이었다. 그러나 전 세계적으로 사회주의 체제가 무너지고 남한경제가 북한

8) OECD Statistics, "Total receipts by country and region(ODA+OOF+private)," https://stats.oecd.org(검색일: 2019. 9. 3).
9) 대외경제협력기금(EDCF),「2018년도 연차보고서」, p. 11.

경제를 앞서면서 기업들의 해외진출 발판 마련 및 자원 확보라는 경제적 동기가 투영되기 시작하였다. 2000년대에 들어서는 새천년개발목표(MDGs: Millennium Development Goals) 채택으로 인해 국제사회에서 빈곤 퇴치를 최우선 과제로 삼으면서 한국에서도 인도주의적 동기의 원조사업이 필요함을 인지하고 인도주의적 사업을 확장하게 되었다.

그러나 유상과 무상으로 이원화된 원조구조로 인한 원조의 중복과 분절화, 효과성 저하에 대한 개선 요구와 종합적이고 전략적인 원조정책의 필요성이 지속적으로 제기되면서 2006년에는 한국의 원조사업을 심의하고 조정하는 역할을 담당하는 국제개발협력위원회가 국무총리실 소속하에 설치되었다. 한국은 OECD DAC 회원국으로 가입하면서 국제사회의 기준과 규범에 부합하고, MDGs를 달성하며 원조의 효과성과 일관성을 강화할 수 있는 통합 추진체계를 마련하고자 2010년에 범정부 차원의 원조정책 문서인 「국제개발협력의 선진화 방안」을 마련하였다. 「선진화 방안」은 ① 선진국과 차별되며 개도국에 도움이 되는 개발협력 콘텐츠 마련 ② 유·무상 원조 통합 및 관계기관과 수원국의 참여 강화 ③ 다자원조 전략 및 기타 공여국/국제기구와의 협력 활성화를 3대 선진화 전략으로 제시하였다.[10] 동시에 「국제개발협력 기본법」을 제정하여 법제화하였는데 이로써 한국의 ODA 정책 및 전략이 본격적으로 체계화되기 시작하였다고 볼 수 있다.

국제개발협력위원회가 추구하는 한국의 ODA 정책 방향은 2012년에 발표된 「한국형 ODA 모델 추진방안」에서 구체적으로 찾을 수 있는데, 본 모델은 한국의 발전 경험을 토대로 발전 경험 공유 및 비교우위 활용이라는 전략을 중심으로 유관기관들간의 정책을 연계하는 방향을 제시하였다.[11] 이를 추진하기 위해 지식공유사업(KSP: Knowledge Sharing Program)으로서 한국전쟁 이

10) 국제개발협력위원회(2010), pp. 14~26.
11) 국제개발협력위원회(2012).

후의 전후 복구정책부터 중화학공업 육성을 통한 경제성장, 아시아 금융위기 극복 등의 경험을 정리한 데이터베이스를 구축하였다. 또한 제한된 예산 및 인력을 고려하여 선택과 집중의 원리에 따라 26개의 중점협력국을 선정하여 중점적으로 지원하는 개발협력 콘텐츠를 마련하고 국제규범 존중, 수원국 수요 중시 및 여러 ODA 주체간 다각적인 협력관계 강조라는 추진원칙을 세웠다. 그리고 경제, 사회, 행정제도 및 거버넌스, 미래 및 범분야 이슈라는 4대 핵심 영역을 설정하여 MDGs 프레임워크 내에서 한국의 발전 경험을 적용하기에 적합하고 수원국의 수요에 부합하는 40개의 기본 프로그램과 159개의 세부 프로그램을 수립하였다(그림 2-1 참고). 한국의 발전 경험 전수 및 선택과 집중에 기반을 둔 원조정책은 「제1차 국제개발협력 기본계획(2011~15)」과 「제2차 국제개발협력 기본계획(2016~20)」에도 반영되었다. 「제1차 국제개발협력 기본계획」은 국제개발협력 선진화 방안에서 제시한 정책 방향에 따라 유·무상 원조의 순지출 비율을 40:60으로 나누고 무상원조의 경우 중점협력 대상국에 재원의

그림 2-1. 한국형 ODA 모델의 주요 프로그램 영역 및 추진 방식

주: 괄호 안 숫자는 세부 프로그램의 수.
자료: 국제개발협력위원회(2012), pp. 20~27 재구성.

70%, 유상원조의 경우 상위 10개국에 중점적으로 재원을 활용하도록 하였다.[12)]

2015년 이후 지속가능개발목표(SDGs: Sustainable Development Goals)가 등장하면서 MDGs 체제하에서 결여되었던 구체적인 이행 전략과 개발의 효과성을 평가하기 위한 모니터링 방안 및 세부 지표 마련, 원조의 지속 가능성에 대한 논의가 강조되었다. SDGs는 MDGs보다 폭넓은 분야와 대상을 포함하고 있는데, MDGs에서는 빈곤 퇴치를 위한 사회적 개발 목표가 중심이었다면 SDGs에서는 경제 및 사회 발전, 거버넌스 및 파트너십 강화, 기후변화 대응, 평화, 성평등 등으로 확대되었다. 그 평가 대상에 단순히 원조 수혜자인 개발도상국뿐만 아니라 공여국도 포함시키고, 원조의 이행과 평가 과정에서 개발도상국이 원조의 수혜자로서 개발 논의를 주도적으로 이끌어가도록 하였다. 이는 개발의 주체로서 수원국의 참여와 역량 개발 필요성, 그리고 국제사회의 지속가능한 발전을 위한 공동의 책임과 협력의 필요성에 대한 고민의 결과라고 볼 수 있다. 이에 한국도 시민사회와 민간의 참여를 통해 SDGs 17개 목표에 대하여 국가 지속가능발전목표(K-SDGs)를 수립하여 2030년까지 한국의 지속 가능한 발전을 촉진하기 위해 한국의 정책적 수요에 부합하는 244개의 세부 목표를 수립하고 달성 여부를 측정할 수 있는 436개의 지표를 마련하였다.[13)] MDGs에서 SDGs 체계로 변하면서 한국의 국제개발협력 기본계획도 SDGs의 이행 목표를 반영하고 있다. 1차 기본계획과 맥락과 재원 배분 방향은 같지만 통합 원조체계 구축, 사업평가 시스템 구축, 민간 부문의 참여 확대 등 「제2차 국제개발협력 기본계획(2016~20)」은 1차 기본계획의 성과 및 한계를 기반으로 '통합적인 ODA', '내실 있는 ODA', '함께 하는 ODA' 전략을 새로이 제시하였다. 1차 기본계획이 현 ODA 체계의 기반을 다졌다면 2차 기본계획은 이에 대한 평가와 환류를 강화하고 내용을 발전시켜 ODA 사업의 질을 높이고 시민단체와 기업 등의 참여를 확대하고자 한 것이 주요 특징이다.

12) 기획재정부, 외교통상부(2010), p. 5, p. 40.
13) 지속가능발전포털, 「국가 지속가능발전목표(K-SDGs) 세부목표 및 지표」, http://ncsd.go.kr/app/sub07/301.do(검색일: 2019. 9. 3).

나. 한국의 직업교육 ODA 지원전략

앞서 언급한 바와 같이 한국의 ODA 모델은 한국의 사회·경제발전 경험 공유라는 전략을 기반으로 하고 있는데 한국의 발전에 교육과 인적자원 개발이 상당히 기여했다는 점은 널리 인정되고 있다. 실제로 한국은 1954년부터 초등의무교육을 추진하여 70% 수준이었던 초등학교 취학률을 3년만인 1957년 90% 이상으로 높였다.[14] 전 세계 어느 지역보다 초등교육 보편화가 성공적이었다는 평가를 받는 아프리카의 경우에도 초등학교 취학률을 1990년 기준 52%에서 2015년 기준 80%로 올리는 데 26년이 걸린 것을 고려하면 이러한 성과는 대단히 이례적인 것이다.[15]

1950년대와 1960년대에 걸쳐 초등교육 이수 비율 및 중등교육에 대한 수요 증가와 산업발전이 맞물리면서 중화학공업화와 연계된 중등직업의 기술교육 체계가 발전하기 시작하였다. 이에 정부는 1960년대부터 산업화로 인한 기업의 인력수요를 예측하여 장기간에 걸쳐 인력 개발을 할 필요가 있다는 점을 인지하고 제1차 경제개발 5개년 계획(1962년)부터 정부 주도의 공업화 정책에 부합할 수 있도록 미래의 산업발전과 수요를 고려한 체계적이고 단계적(초등교육→중등교육→고등교육)인 교육 발전 모델을 수립하고 이행하였다. 특히 학교 내에서 이루어지는 정규교육만으로는 인력 공급이 어렵다고 판단하여 공공기관 및 사업체 내에도 직업훈련시설을 설립하는 정책을 추진했으며 이를 위해 1960년대부터 직업훈련 교사를 양성하여 산업인력을 효과적으로 공급하였다는 점에서 한국의 직업훈련 정책은 개발도상국에 발전모형을 제시할 수 있으며 비교우위가 있다고 볼 수 있다.

이러한 정책 경험을 바탕으로 한국은 1975년도부터 개발도상국의 기능공을 초청하여 연수를 제공하였고 1984년도부터 재무부 주관으로 개발도상국에 직

14) 주동주, 차문중, 권율 외(2012), p. 34.
15) UN(2015), pp. 24-27.

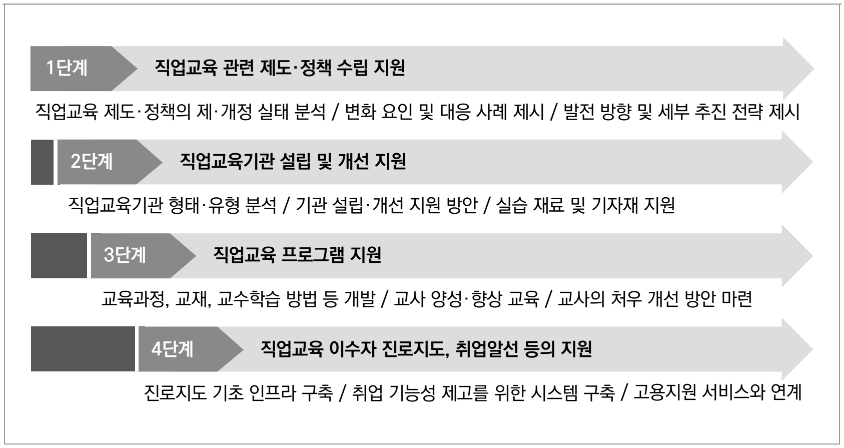
업훈련원 설립을 지원하였다. 선진화 방안을 통해 보다 체계적인 ODA 정책이 수립되기 이전에도 직업훈련원 건립사업이나 전문가 파견 등 프로젝트성 사업을 중심으로 직업훈련 ODA를 이행하였다. 그 결과 2000년부터 2009년까지 직업훈련 분야의 원조 규모는 약 2억 5,000만 달러로 한국의 총 ODA 규모에서 3.7%를 차지하였다.16)

선진화 방안을 통해 유·무상을 통합한 체계적인 ODA 전략이 마련되기 이전의 직업훈련 ODA 사업은 수원국의 요청에 따라 KOICA, EDCF, 고용부 등 각 기관에서 개별적으로 수행하였기 때문에 효과성 측면에서 한계가 존재하였다. 또한 훈련원 건립, 보수, 기자재 공급 등의 하드웨어 측면에 집중되어 있어 지속 가능성이 부족하였다. 이러한 한계점을 보완하기 위해 한국형 ODA 모델에서는 경제발전에 대응할 수 있는 기능인력 양성체계 구축의 일환으로 직업훈련을 강조하고 체계적인 직업훈련 분야 ODA 전략을 마련하고자 하였다.17) 직업훈련 분야에서의 개발협력 전략으로는 한국형 ODA 모델의 전반적인 맥락과 동일하게 선택과 집중에 입각하여 수원국의 수요, 산업구조 및 한국의 공급 역량을 고려한 중점국가 선정, 직업훈련 분야에서도 경쟁력이 높은 사업 선정, 그리고 프로젝트 기반이 아닌 '산업화를 위한 직업교육 인력 양성체계 구축'이라는 연계형 프로그램 구축을 제시하였다. 동 프로그램은 직업훈련과 직업교육을 종합하려는 과정의 일환으로 제도 마련, 시설 설립, 소프트웨어 지원, 취업지원을 포괄하는 4단계 추진 방식을 제시하였다(그림 2-2 참고).18)

---

16) 국제개발협력위원회(2011), p. 29.
17) 위의 책, pp. 36~43.
18) 많은 경우 직업훈련과 직업교육을 혼용하여 사용하고 있으며 대부분의 국제기구에서도 직업기술교육(TVET: Technical and Vocational Education and Training)이라는 명칭을 통해 복합적으로 사용하고 있다. 엄밀히 구분하자면 직업훈련이란 근로자가 업무를 수행하기 위해 필요한 구체적인 기술 및 직무 수행능력을 습득하고 향상시키는 실무적인 과정이며 직업교육은 교육자료를 활용한 교육 과정으로 볼 수 있다.

그림 2-2. 산업화를 위한 직업교육인력 양성체계 구축 프로그램의 추진 방식



자료: 주동주, 차문중, 권 율 외(2012), p. 65 내용을 재구성.

보다 세부적으로는 ① 기능인력 양성 ② 국가 기술자격검정 ③ 고용 지원 및 관리 ④ 숙련기술 장려 및 형성 ⑤ 재직근로자 직업능력 개발 프로그램 마련을 통해 소프트웨어 측면을 강화하고, 정책 컨설팅과 연수 유형의 ODA 방식을 추가하였으며 직업훈련 대상을 일반 취업대상자로 확대하고 재직근로자의 직무 수행능력 향상까지 포괄하는 ODA 전략을 제시하였다.

SDGs가 등장하면서 직업교육의 목적이 기초교육 중심의 개발정책 논의에서 '포용적이고 공평한 양질의 교육 보장과 모두를 위한 평생학습 기회 증진' 마련을 위한 논의로 확대되었다.[19] 다시 말해 SDGs 체계에서 교육의 발전에 대한 논의는 단지 아동 교육에만 국한되지 않고 기초교육 이후 아동, 청년, 성인을 대상으로 하는 교육과 훈련을 포괄하고 있고 양성평등, 경제성장, 산업다각화 등 기타 분야의 목표 달성과도 긴밀하게 연관되어 있다(표 2-1 참고). 이러한 변화로 한국의 직업훈련 ODA 지원전략도 보다 세밀하게 마련해야 할 필요성이 증가하였다.

19) 지속가능발전포털, 「17개 목표」, http://ncsd.go.kr/app/sub07/204.do(검색일: 2019. 9. 4).

표 2-1. 직업교육과 관련된 SDGs의 세부 목표

목표	번호	세부 목표
양질의 교육	4.3	2030년까지 모든 여성과 남성에게 적정 비용으로 양질의 기술교육, 직업교육 및 대학을 포함한 고등교육에 대한 평등한 접근을 보장한다.
	4.4	2030년까지 취업, 양질의 일자리, 창업 활동에 필요한 전문, 직업 기술 등 적합한 기술을 지닌 청소년과 성인의 수를 실질적으로 늘린다.
	4.5	2030년까지 교육에서의 성불평등을 해소하고 장애인, 토착민, 취약한 상황에 처한 아동을 포함한 취약계층이 모든 수준의 교육과 직업훈련에 평등하게 접근하도록 보장한다.
	4.b	2020년까지 전 세계적으로 개발도상국, 특히 최빈국, 군서도서개발국, 아프리카 국가 등이나 선진국이나 기타 개발도상국의 직업훈련, 정보통신기술(ICT), 과학기술 및 공학 분야를 포함한 고등교육에 등록하도록 지원하는 장학금을 실질적으로 확대한다.
양질의 일자리와 경제성장	8.2	고부가가치 산업 및 노동집약적 산업에 중점을 두는 것을 포함하여 산업 다변화, 기술발전 및 혁신을 통해 경제 생산성 향상을 달성한다.
	8.6	2020년까지 교육 또는 훈련에 참여하지 않거나 실업 상태인 청년의 비율을 대폭 줄인다.
산업·혁신과 사회기반시설	9.5	과학연구 강화 및 2030년까지 혁신을 장려하고 100만 명당 연구개발(R&D) 종사자 수를 상당히 증가시키고 공공·민간 연구개발 지출 증가 등 모든 국가, 특히 개도국에서 산업 분야의 기술역량을 향상한다.
기후변화 대응	13.3	기후변화의 완화, 적응, 영향 감소, 조기 경보 등에 관한 교육, 인식 제고, 인적·제도적 역량을 강화한다.
	13.b	여성, 청년, 지역사회 외 사회적 약자에 주목하여 최빈개도국과 군소도서국가의 기후변화 관련 효과적인 계획과 관리 역량을 향상시키는 메커니즘을 장려한다.
해양생태계	14.a	군소도서개도국 및 최빈개도국 등 개도국의 발전에 대한 해양생물 다양성의 기여도를 향상하고 해양 건강성을 증진시키기 위해 해양기술 이전에 관한 정부간해양학위원회(IOC: Intergovernmental Oceanographic Commission)의 기준과 지침을 고려하면서 과학적 지식을 늘리고 연구역량을 발전시키며 해양기술을 이전한다.

자료: 지속가능발전포털, 「17개 목표」, http://ncsd.go.kr/app/sub07/204.do(검색일: 2019. 9. 4).

다. 한국의 직업교육 ODA 현황 및 실적

1) 분야별 재원 배분 현황

앞서 언급한 바와 같이 직업교육 분야는 한국의 발전 경험상 한국이 비교우위를 가지고 있는 주요 협력 분야로서 ODA 예산의 상당 부분을 차지하고 있으며 교육 부문, 특히 직업교육 분야에 대한 원조 규모는 지속적인 증가세를 보이고 있다. 특히 OECD DAC 회원국들과 비교했을 시 한국의 직업교육 분야 지원 비중이 압도적으로 큰 것을 볼 수 있다. OECD DAC 회원국의 총 원조 지출 규모에서 지난 10년간 교육 부문이 차지하는 비중은 평균 8%였으며, 그 중 직업훈련과 고급기술 및 관리자 교육이 차지하는 비중은 겨우 7.8%였다(표 2-2 참고).[20] 반면 기초교육과 고등교육(주로 전문대와 대학, 대학원 교육)이 교육 부문에서 차지하는 비중은 각각 27%와 41%로 상당히 높은 비중을 차지하고 있다.

반대로 한국의 경우 원조 규모 자체는 매우 작으나 지난 10년간 교육 부문에 대한 지출이 평균 총 지출의 14.7%로 OECD DAC 회원국의 평균보다 약 1.8배 높으며, 이 중 직업훈련과 고급기술 및 관리자 교육의 비중이 33.8%로 교육 부문에서도 상당히 중요한 위치를 차지하고 있음을 볼 수 있다. 직업훈련 원조 정책의 선두주자로 볼 수 있는 독일의 경우 교육 부문의 원조 규모가 한국보다 약 9배나 크고 OECD DAC 전체 직업훈련 원조 규모의 35%를 차지하고 있지만 교육 부문에서 직업훈련 분야가 차지하는 비중 자체는 지난 10년 평균 9.8%로 매우 낮은 수준이다(표 2-3 참고).[21]

---

20) CRS 코드는 OECD DAC에서 원조의 사용 목적, 흐름, 주요 지원 분야 등을 파악하기 위해 여러 공여국 및 공여기관의 원조 정보를 분야별로 구분한 코드다. 직업훈련과 고급기술 및 관리자 교육의 경우 대항목인 교육(110)의 하위 섹션으로 각각 11330과 11430의 코드로 구분되어 있다.

21) OECD Statistics, “Creditor Reporting System(CRS),” https://stats.oecd.org/(검색일: 2019. 9. 4).

표 2-2. OECD DAC 회원국과 한국의 교육 원조 규모 비교(2008~17년)

(단위: 천만 달러, [%])

연도	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
DAC 회원국										
원조 총액	9,480	9,139	9,864	9,813	9,286	10,147	9983	10,759	11,729	11,948
교육 부문 총액 (원조총액 대비)	760 [8]	832 [9]	872 [9]	832 [8]	798 [9]	781 [8]	785 [8]	770 [7]	880 [8]	856 [7]
기초교육 총액 (교육총액 대비)	208 [27]	225 [27]	245 [28]	221 [27]	213 [27]	188 [24]	201 [26]	202 [26]	284 [32]	256 [30]
직업교육 총액1) (교육총액 대비)	59 [8]	59 [7]	56 [6]	55 [7]	60 [8]	59 [8]	58 [7]	70 [9]	80 [9]	81 [10]
한국										
원조 총액	67	80	106	111	133	143	147	161	170	170
교육 부문 총액 (원조총액 대비)	7.7 [11]	9.8 [12]	17 [16]	20 [18]	23 [17]	22 [16]	23 [15]	24 [15]	25 [15]	22 [13]
기초교육 총액 (교육총액 대비)	0.8 [11]	1.5 [15]	1.3 [8]	1.5 [8]	1.4 [6]	2.2 [10]	2.5 [11]	3.2 [13]	3.4 [13]	4 [18]
직업교육 총액* (교육총액 대비)	3.6 [47]	2.9 [30]	5.5 [32]	7.3 [37]	7.1 [31]	6.5 [29]	7.2 [32]	9.7 [40]	8.1 [32]	6.1 [28]

주: * CRS 코드 분류상 직업훈련(11330)과 고급기술 및 관리자 교육(11430)을 합산한 규모.
자료: OECD Statistics, "Creditor Reporting System(CRS)," https://stats.oecd.org/(검색일: 2019. 9. 4).

표 2-3. 주요 국가별 교육 부문 및 직업교육 분야 원조 규모(2008~17년)

(단위: 천만 달러)

기준1)	한국	독일	프랑스	일본	캐나다	DAC
원조 총액	129	1.304	770	1,291	311	10,215
교육 부문 총액	19	171	133	65	27	816
직업훈련 분야 총액	6.4	17.1	6.4	3.7	3	63.8
교육 부문에서 직업훈련 분야의 비중(%)2)	33.8	9.8	4.9	5.8	12.2	7.8

주: 1) 2008~17년 평균치.
2) CRS 코드 분류상 직업훈련(11330)과 고급기술 및 관리자 교육(11430)을 합산한 규모.
자료: OECD Statistics, “Creditor Reporting System(CRS),” https://stats.oecd.org/(검색일: 2019. 9. 4).

2) 지역별 재원 배분 현황

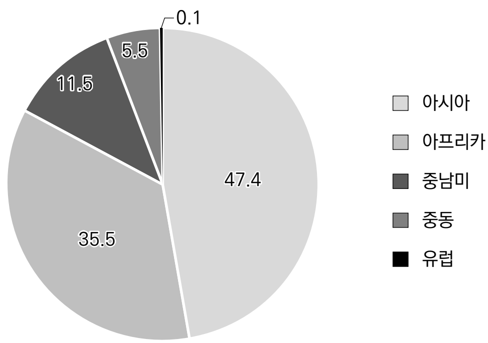
2017년 기준 한국의 ODA 순지출액 규모는 약 22억 9,000달러에 달하였다.[22] 이는 한국이 순공여국으로 전환한 1992년도에 비해 약 36배 증가한 규모다. 그러나 한국의 지역별 재원 배분 규모를 살펴보면 지리적 접근성과 문화적 친밀성 등의 이유로 이전부터 아시아 중심의 배분 기조가 유지되고 있는 것을 볼 수 있다. 1992년 아시아에 대한 재원 배분율은 약 35%로 2010년 64%까지 증가하였으며 다른 지역과의 격차를 줄이고자 제1차 및 2차 기본계획에서 제시한 방향에 따라 2017년에는 48% 수준으로 떨어졌다.[23] 아시아 다음으로 가장 많은 예산 배분을 받은 지역은 아프리카로 MDGs 이후 인도주의적 성격의 원조에 대한 요구가 늘어나면서 2010년 15% 수준에서 2017년에는 21% 수준으로 증가하였다. 중남미 및 중동은 각각 10%와 4% 정도의 자원 배분 비중을 보이고 있다.[24] 이는 「제1차 국제개발협력 기본계획」에서 유상원조의 경우 아시아에 신규 승인사업 예산의 60%, 아프리카에 20%, 중남미에 10%, 기타 지역에 10%를 배분하고, 무상원조의 경우에는 아시아 50%, 아프리카 25%, 중남미 10%, 기타 15%로 재원을 배분하도록 한 것과 비등한 수준이다.[25] 이러한 정책 기조에 따라 최근에는 아프리카와의 협력이 크게 증가하고 있다.

직업교육 사업의 경우 2010년 국제개발협력 기본계획에서 제시한 방향에 따라 아시아 지역 중심 기조를 유지하면서 동시에 아프리카 지원 규모를 늘리고 있다(그림 2-3 참고). 아시아와 아프리카 간 뚜렷하게 나타나는 차이점은 아시아의 경우 직업교육 지원 분야 내에서도 기초 직업훈련(46.1%)과 고급기술 및 관리자 교육(38.9%)의 비중이 유사하게 나타나고 있는 반면 아프리카의 경우 고급기술 및 관리자 교육의 지원 비중이 7.3%로 기초 직업교육(33.9%)보다

22) OECD Statistics, “Total official flows by country and region(ODA+OOF),” https://stats.oecd.org(검색일: 2019. 9. 3).
23) *Ibid.*
24) *Ibid.*
25) 기획재정부, 외교통상부(2010), p. 6, pp. 42~44.

그림 2-3. 직업교육 분야의 지역 및 국별 지원 실적(2011~17년)

(단위: %, 백만 달러)



순위	국가	규모
1	베트남	66.7
2	카메룬	40.2
3	우간다	32.2
4	아프가니스탄	30.6
5	니카라과	28.3
6	우즈베키스탄	19.3
7	캄보디아	17.8
8	케냐	17.7
9	에티오피아	17.6
10	모잠비크	15.1

주: 요르단 연구용 원자로 건축 사업비용은 제외됨.
자료: OECD Statistics, "Creditor Reporting System(CRS)," https://stats.oecd.org/(검색일: 2019. 9. 4).

현저하게 낮다는 점이다.[26] 고급기술 및 관리자 교육의 경우 오히려 중동이 직업교육 총 원조 규모의 45.8%를 차지하며 가장 많은 지원을 받았는데 이는 각 지역의 산업발전 정도를 대변하는 것으로 보인다.

가장 많은 원조를 받는 국가는 베트남으로 기자재 지원과 시설 건립 등 하드웨어적인 사업부터 취업 지원 프로그램 운영, 비즈니스 환경 조성, 기술 취득 등의 소프트웨어적인 사업까지 다양하게 추진되었다.[27] 베트남의 원조 규모가

26) OECD Statistics, "Creditor Reporting System(CRS)," https://stats.oecd.org/(검색일: 2019. 9. 4).

큰 배경에는 아시아 지역에 대한 높은 원조 비중과 신남방정책 추진, 높은 경제성장률[28]과 경공업에서 중공업으로의 산업구조 변화 노력이 반영된 것으로 보인다. 가장 대표적인 사업은 2018년에 착공식을 마친 한국-베트남 과학기술연구원 설립 지원사업으로 이는 2012년 베트남 정부의 요청을 통해 시작되었다. 동 사업은 3,500만 달러 규모의 사업으로 연구원 건축, 장비 지원, 운영 방안 지원, 공동시범연구 등 매우 포괄적인 직업교육 지원 형태를 보이고 있다.

3) 시행기관 및 사업 유형

한국정부가 국제원조투명성기구(IATA: International Aid Transparency Initiative)에 제공한 사업 자료에 의하면 KOICA가 주요 시행기관으로 가장 많은 사업을 수행하였으며 그 외에도 국무조정실, 한국수출입은행(EDCF), 교육부, 고용노동부, 여성가족부 등에서 사업을 수행하였다.[29] 2011년부터 착수된 총 사업 수는 94건으로 프로젝트 원조(35건)와 전문가 및 봉사단 파견(51건) 유형의 사업이 대다수를 차지하였다. 그 외에도 연수생 지원과 기술협력 사업들이 진행되었다.

4) 유·무상 재원 배분 현황

재원 배분의 형태로 구분하여 볼 때 지난 10년간 유상 및 무상 원조가 규모 측면에서는 큰 차이를 보이지 않고 있으나 무상원조의 경우 꾸준한 증가세를 보인 반면 유상원조의 경우 단일사업 지원 규모가 큰 경우가 많아 사업 건수에 따라 연도마다 편차가 크게 나타났다(그림 2-4 참고). 유상원조 사업은 대외경

---

27) 직업훈련 분야의 원조 규모로만 본다면 요르단이 8,700만 달러로 가장 크지만 이는 요르단 연구용 원자로 건설을 위한 차관으로 본 연구에서 의미하는 직업훈련 교육과는 거리가 있어 순위에서 제외하였다.

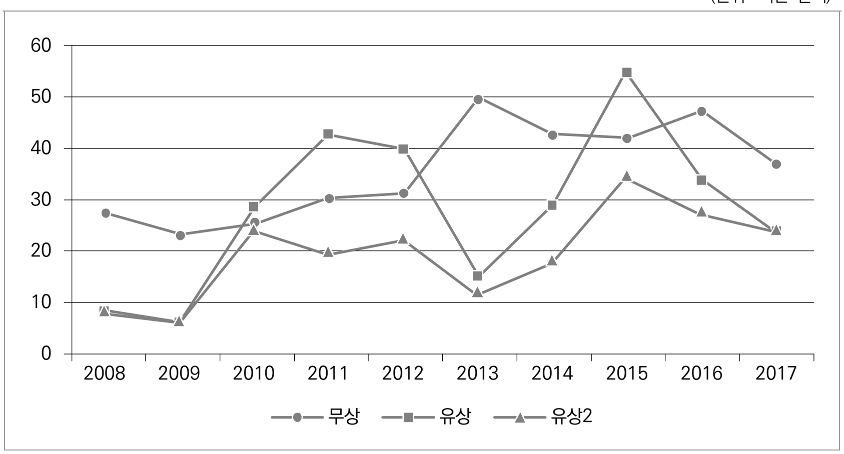
28) 베트남은 지난 10년간(2008~17년) 평균 6%의 경제성장률을 보였다(World Bank, "GDP growth (annual %): Vietnam," https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2017&locations=VN&name_desc=false&start=2008(검색일: 2019. 9. 4)).

29) ODA KOREA, 「IATA 정보공개: 사업정보」, http://www.odakorea.go.kr/ODAPage_2018/cate02/L03_S04_02.jsp(검색일: 2019. 9. 4).

제협력기금(EDCF)을 통해 수행되었는데 기술교육 사업이 부분적으로 포함되긴 하였으나 대부분의 사업은 시설 건립과 기자재 지원에 집중되어 있었다.[30) 반면 무상원조의 경우 앞서 언급한 바와 같이 KOICA에서 주로 프로젝트 및 전문가, 봉사단 파견 형태로 대부분의 사업을 수행하였다. 프로젝트 사업의 경우 시설 건립부터 역량 강화 컨설팅, 기술교육, 기관 운영 지원, 시스템 개선사업 등 다양한 형태로 이루어졌다.[31) 흥미로운 점은 무상원조의 경우 2015년 이후 청소년과 여성, 장애인 등 특정 집단을 대상으로 하는 교육사업이 등장하고 사업의 내용 또한 직업훈련학교 또는 기술훈련원 건립사업이 아닌 관광, ICT, 의류 등 구체적인 산업 분야별로 명시되기 시작했다는 것이다. 이는 SDGs의 등장으로 세분화된 성과 지표에 맞게 사업을 기획하고 보다 많은 사업 대상을 포함하기 위한 것으로 보인다.

그림 2-4. 유·무상 직업교육 분야 원조 총지출액 추이(2008~17년)

(단위: 백만 달러)



주: 유상2는 이상치인 '요르단 연구용 원자로 건설' 사업비용을 제외한 금액임.
자료: OECD Statistics, "Creditor Reporting System(CRS)," https://stats.oecd.org/(검색일: 2019. 9. 4).

30) *Ibid.*
31) *Ibid.*

2. 한국 직업교육 ODA 사업의 인력수요 조사 방법

가. KOICA의 인력수요 조사 방법

앞서 언급한 바와 같이 직업훈련은 과거부터 KOICA의 교육 분야 사업에서 중요한 축을 차지하고 있다. 그러나 직업훈련 사업을 수원국의 필요에 맞도록 효과적으로 기획하고 운영하기 위해 인력수요 조사가 필요하다는 인식은 최근에서야 문서화되기 시작하였고 2012년도 들어 처음으로 사업타당성조사를 통해 관련 노동시장의 수요조사를 이행하였다.[32] 인력수요 조사의 필요성에 대한 생각의 변화는 KOICA의 전략 문건에서도 발견할 수 있는데 「KOICA 중기전략 2010-2015」의 경우 기술인력 양성을 위한 직업훈련제도 마련 및 질적 제고를 언급하고 있기는 하나 구체적인 사업 방안을 제시하지 못하고 있는 반면, 「KOICA 분야별 중기전략 2016-2020」에서는 교육 분야 전략 중 하나로 ‘미래역량 개발을 위한 직업기술교육’의 달성을 위해 산업별 노동수요 조사를 수행하고 산업수요를 반영한 기술자격체계 개발 지원을 구체적인 방안으로 제시하면서 성과관리 측면에서 ‘노동수요 분석 건수’를 주요 성과지표로 제시하고 있다.[33]

그러나 노동시장 수요조사의 필요성에 대한 인식 변화와는 달리 실질적으로 노동시장 수요에 대한 조사는 사업 기획 단계에서 크게 이루어지지 않고 있는 것으로 보인다. 사업타당성조사를 통해 노동시장 수요조사를 수행하기 시작한 이후부터 수행된 사업들을 살펴보면 사업의 목적으로 수원국의 경제발전과 산업수요에 적합한 기술인력 양성을 명시하고 있으나 대부분의 경우 예비조사, 사전타당성조사, 현지조사 등 사업 시행 이전 기초조사 차원에서 수원국의 정

32) KOICA(2019), p. 11.
33) KOICA(2013a), p. 9; KOICA(2017), p. 11.

치·경제 현황, 산업 현황, 노동시장 현황, 국가발전정책, 교육체계 등의 내용에 대한 자료조사 수준에 그치고 있다. 다시 말해 향후 산업 발전에 따른 인력수요의 변화를 보기 위해 시계열 자료를 이용한 산업별 생산 변화, 이를 바탕으로 한 산업별 고용유발계수, 직업별 고용수요 변화, 직업별 기술 수준의 수요 변화와 같은 엄밀한 분석과 전망은 이루어지지 않고 있음을 발견할 수 있다(부표 1 참고). 오히려 사업 기획의 주요 근거로 활용되고 있는 자료는 수원국의 경제발전 방향을 제시한 국가발전정책이었다.

'방글라데시 라즈샤히 직업훈련원 역량 강화사업'의 경우와 같이 정부의 정책자료와 통계자료, 산업분석보고서, 졸업생 취업 자료, 사업 대상지역의 산업자료 등 보다 다양한 정보를 활용하여 복합적인 근거를 제시하는 경우도 있다. 그럼에도 불구하고 이러한 자료는 현황조사에 그치고 있어 실질적으로 인력수요에 대한 전망은 이루어지지 않았다고 볼 수 있다. 특히 타당성조사의 경우 정책적 타당성, 경제적 타당성, 기술적 타당성, 사회·문화적 타당성을 제시하도록 요구되고 있으며 때로는 SWOT 분석을 수행하는 경우도 있으나 조사 내용은 1~2주간의 현지조사 결과를 바탕으로 개괄적으로 이루어지고 있어 교육 과목이나 사업 대상의 선정 배경 및 사유에 대한 구체적인 근거 자료가 제시되지 않고 있다. 인력수요 전망이 이루어진 사업의 경우에도 조사단이 주로 활용한 방법은 문헌조사와 현지 이해관계자(산업체) 면담으로 전문가의 의견에 기반을 둔 인력수요 전망이 가능하기는 하였으나 개별 산업체의 주관적인 판단일 수 있다는 위험이 내재되어 있다.

나. 한국수출입은행의 인력수요 조사 방법

한국수출입은행에서 시행하고 있는 유상원조인 대외경제협력기금(EDCF)도 현재까지는 KOICA와 유사한 인력수요 전망 형태를 유지해온 것으로 보인

다. 사업자료에 제시된 사업 목적을 보면 숙련된 기능인력을 양성하여 수원국의 산업인력 수요를 충족하고 나아가 고용 창출과 국가 경제발전에 기여하는 것을 제시하고 있으나 수원국의 정치·경제 현황, 산업 현황, 노동시장 현황, 경제발전 정책 등을 기초조사 차원에서 살펴보고 있을 뿐 구체적인 수요 조사 방법에 대해서는 제시하고 있지 않다.[34] 다만 EDCF가 2018년 12월에 「타당성조사 작성 지침」을 마련하여 타당성조사 방법을 강화한 것으로 보아 사업 범위를 확정함에 있어 근거 자료로 제시할 수 있는 보다 구체적인 조사 방법에 대한 필요성을 느꼈던 것으로 유추해볼 수 있다.[35][36]

본 지침서는 정량적 분석과 정성적 분석을 통해 사업 시행 이전 사업의 수요와 필요성, 지속 가능성 등을 고려한 기술적, 경제적, 정책적 타당성 유무에 대한 조사를 요구하고 있다. 수요를 예측하기 위한 절차로는 수요예측 모형을 선정하되 개발도상국의 경우 경제성장이 도약하는 시기를 맞게 되고 개발계획 실행 여부의 불확실성이 선진국에 비해 상대적으로 높은 만큼 단순한 추세 연장을 지양하고 시나리오별 예측을 수행할 것을 제언하고 있다. 경제적 타당성 분석을 위해서는 유사 사업 사례 분석을 통해 수요를 추정하고 이에 입각하여 편익을 추정하는 경제성 분석과 불확실성에 대처하기 위한 민감도 분석 시행을 제시하고 있다. 마지막으로 경제적 타당성 분석의 한계를 보완하기 위해 다기준 의사결정을 통한 종합 결론을 도출할 것을 원칙으로 하는데 이 과정에서 AHP를 활용할 것을 제언하고 있다. 특히 직업훈련 사업에 대한 타당성 조사 시 요구되고 있는 주요 조사항목으로 현재 산업체에서 필요한 인력 양성 부문, 설립지역의 발전을 위한 우선 인력 양성 부문, 산업체가 요구하는 기술 수준에 대한 우선 인력 양성 부문을 파악하여 "중장기 국가발전 계획 달성을 위한 산업

34) '콜롬비아 ICT 교육역량강화사업'의 경우 평가보고서의 교훈 및 제언 부분에서 향후 유사 사업 수행 시 지역별 수요 조사가 반영될 필요가 있음을 명시하고 있다(한국수출입은행 2018a, p. 67).
35) EDCF는 KOICA와 달리 차관 집행 심사 전 반드시 사업타당성조사를 거치도록 체계를 갖추고 있어 타당성조사가 이루어진 후에 수원국에서 사업 신청이 가능하다.
36) 한국수출입은행(2018b), 「EDCF 타당성조사 작성 지침」.

인력 수요”를 산출하도록 가이드라인을 제시하고 있다. 이와 같이 EDCF에서는 사업의 효과적이고 지속 가능한 운영을 위해 사전에 산업인력에 대한 수요 전망이 필요하다는 인식을 갖고 있으며 사업 설계를 위해 필요한 자료와 분석 방법을 간결하게나마 제시하고 있다.

3. 소결: 인력수요 조사 방법 개선의 필요성

여러 수원국의 국가 발전정책이 보여주는 바와 같이 개도국들은 경공업, ICT, 자동차 등 다양한 산업의 발전을 통해 경제발전 기회를 모색하고 있다. 그러나 정부 예산이 한정적이고 시장성이 부족하여 민간 투자도 제한적이다 보니, 산업발전 단계에서 ODA의 역할은 기초적인 산업시설을 확충하고 향후 시장에서 요구되는 기술 수준을 갖춘 인력을 양성하는 데 매우 중요하다고 볼 수 있다. 특히 한국의 경우 시장의 수요에 맞는 숙련된 인력 양성을 지원함으로써 경제발전의 밑바탕을 마련하였기에 직업교육훈련의 중요성을 그만큼 분명하게 인지하고 있다. 이에 따라 ODA 예산의 상당 부분을 직업교육훈련에 배분하여 한국형 ODA 정책을 마련하고 직업교육훈련 관련 제도 및 정책 수립 지원부터 시설 설립, 교육과정 개발 및 취업 지원까지 체계적인 직업훈련 ODA를 강조하고 있다.

그러나 한국이 실시해온 직업교육훈련 ODA 사업들을 보면 사업 기획 단계에서 기초가 되어야 할, 향후 시장의 필요에 부합하는 인력수요에 대한 양적 전망 및 질적 수요 분석이 체계적으로 이행되었다고 보기는 어려운 실정이다. 물론 원조사업의 특성상 사업 발굴 방식이 요청주의 기반으로 이루어진다는 점에서 수요 전망에 대한 조사에 한계가 존재할 수 있다. 특히 KOICA의 경우가 그러한데, 현재 KOICA의 사업 발굴 체계는 수원국에서 사업요청서(PCP: Project

Concept Paper)를 제출하면 KOICA에서 이를 검토한 뒤 내부 사업 심사를 통해 국제개발협력위원회에 제출하고 예산을 받아 시행되고 있다. 이 과정에서 수원국은 타 국제개발협력기관과의 사업 분배, 정부의 예산, 정권의 우선순위 등을 고려하여 사업 범위를 제시하고 있으며 KOICA는 대체적으로 이를 수용하고 있어 근본적으로 인력 미스매치 문제를 해결하지 못하고 있다. 이러한 문제점은 지속적으로 제기되고 있는데 '방글라데시 라즈샤히 직업훈련원 역량강화사업'의 사업형성조사 결과보고서에서는 "학과의 설치 및 운영이 산업 경제적 요구에 근거하여야 된다는 인식 없이 관행적으로 이루어져왔으며 앞으로는 지역 산업 경제발전에 부응하기 위한 분석이 필요"함을 적시하고 있으며 '캄보디아 기술교육 고등학교 개발사업'의 실시협의 결과보고서도 5개 계열(농업, 공업, 상업, 수산업, 가정/가사)에 대한 교육 과정 합의 시 산업수요에 대한 전망이 이루어지지 않은 만큼 타당성조사가 우선적으로 추진되어야 함을 명시하고 있다.37) '세네갈 고등기술전문대학(ISEP) 설립사업'의 경우에도 인력수요 전망에 대한 조사 없이 14개 지역에 각기 다른 분야의 기술전문대학을 설립하겠다는 수원국의 의지와 정책 전략에 따라 KOICA는 잠냐죠 지역에 ISEP 시설을 건립하고 ICT 및 자동차 공과 교육과정을 개발하고 있으나, 실질적으로 잠냐죠 산업단지에는 ICT 및 자동차 관련 기업보다는 섬유 관련 업체들이 들어서고 있어 산학협력 네트워크 구축에 어려움을 겪을 것으로 보인다.

특히 직업훈련 관련 사업의 경우 하드웨어 측면의 지원뿐만 아니라 커리큘럼 및 관련 교육 콘텐츠 개발과 같은 소프트웨어 측면의 지원이 주요 사업 내용으로 자리하고 있어 현황 자료만으로는 앞으로의 인력수요에 대응할 수 없다. 또한 앞서 언급한 바와 같이 개발도상국의 경우 정책적, 경제적 불확실성이 크기 때문에 정부의 산업 정책 및 전략만을 근거 자료로 사업을 설계할 경우 원조의 지속 가능성 및 효과성 문제에 지속적으로 부딪힐 수밖에 없을 것이다. 따라

37) KOICA(2018), p. 42; KOICA(2013b), p. 56.

서 실제 사업이 시행되기까지 수원국의 사업수행기관, 총괄기관 등과 충분한 협의를 통해 보다 지속 가능하고 효과적인 사업으로 조율해갈 수 있는 절차를 설치하고 객관적이고 정확한 인력수요 전망 방법을 확충하여 원조사업의 효과성을 높일 필요가 있다.

제3장

신흥국 산업인력 수요 전망 방법론: 전통적 방법

1. 정량분석

가. 산업인력 수요 전망의 역사

우리나라를 비롯한 많은 국가에서 경제사회적 환경의 변화에 선제적으로 대응하여 지속적인 경제성장의 동력을 마련하기 위해 인력 양성 정책을 시행하고 있다. 20세기 초반 세계대전으로 인해 좀 더 효율적인 인적자원 배치가 국가의 성패를 좌우하는 중요한 문제가 되었고, 전후에도 퇴역군인에 대한 직업교육 수요가 증가하면서 국가 차원에서 적극적으로 인력 양성 정책을 실시하게 되었다.[38][39] 동 시대 소련을 비롯한 사회주의 계획경제의 영향도 적지 않았다. 러시아 출신 경제학자인 레온티에프가 미국경제에 대해 투입-산출 분석(Input-Output Analysis)을 시행한 이후[40] 노동시장에 대한 관련 연구도 크게 발달했다. 이런 배경 속에 미국의 노동통계국(BLS: Bureau of Labor Statistics)은 1940년 직업전망서비스(OOS: Occupational Outlook Service)를 시작하였다. OOS는 1949년 퇴역군인에게 직업 정보를 제공하기 위한 직업전망편람(OOH: Occupational Outlook Handbook)으로 개편된 이후 오늘날까지 이어지고 있다.[41] 1960년대 초 OECD 또한 지중해 지역 프로젝트(Mediterranean Regional Project)라는 초기 형태의 인력 공급 계획 프로젝트를 시행하기도 했다.[42]

높은 거시경제성장률을 달성하기 위한 인력공급 계획을 수립하려는 목적으로 시작된 초기의 노동시장 전망은 적절한 통계자료와 모형 없이 정성적 판단

---

38) BLS, “Employment Projections: History,” https://www.bls.gov/opub/hom/emp/history.htm (검색일: 2019. 9. 11).
39) Goldstein(1999), pp. 3-7.
40) Leontief(1936), pp. 105-125.
41) BLS, “Employment Projections: History,” https://www.bls.gov/opub/hom/emp/history.htm (검색일: 2019. 9. 11).
42) Parnes(1962).

을 근거로 하는 장기 전망이다 보니 정확성이 낮을 수밖에 없었다.[43] 시계열 계량모형 분석 결과를 토대로 매개변수(parameter)를 찾고 거시경제정책의 효과를 예측하는 전통적 거시계량경제모형에 대한 루카스 비판(Lucas Critique)[44] 이후 인력수급 전망에서도 산업별·직업별 대체효과, 정책으로 인한 기대(expectation)의 변화, 미래의 기술발전에 대한 선제적 대응(forward-looking response) 등을 고려하는 일반균형모형(General Equilibrium Model)을 개발하고자 하는 노력이 계속되었다. 방대한 거시 시계열 자료와 최신 계량경제학 기법을 활용하더라도 추세에 의존하여 장기 전망을 하는 것이 쉽지 않았다. 최근에는 이런 정량분석 모형의 한계를 정성적 기법을 활용하여 보정하는 시도가 강조되고 있다. 기술발전이나 국제 교역환경에 따라 빠르게 변화하는 신산업의 인력수요를 예측하거나 통계자료가 충분히 구축되지 않은 세부 산업이나 직업에 대한 수급을 전망할 때 정성적 기법을 활용하여 추세를 보정하는 방식도 많이 활용되고 있다. 최근에는 경제성장 추세가 안정적인 선진국에서도 정성-정량 분석이 상호보완적인 전망모형을 구축하고 있다. 거시경제정책이나 노동시장정책 측면에서 인력수요 전망이 활용될 뿐만 아니라 교육기관이나 학생, 기업 등의 민간 영역에서도 미래의 수요를 예측하는 정보로 많이 활용되고 있다.[45]

기본적으로 노동수요는 경제에서 총수요의 확대로 경제가 성장하고 산업별 생산이 증가함에 따라 간접적으로 발생하는 파생수요(derived demand)이기 때문에 올바른 인력수급 전망을 위해서는 정확한 거시경제 전망이 필요하다. 그러나 루카스 비판에 따라 거시경제의 미시적 기초(micro-foundation of macroeconomics)를 강조하는 일반균형모형(general equilibrium model)을 활용하여 인력수급 전망을 하기 위해서는 모형이 방대해질 수밖에 없고 추정이 필요한 대상도 많아져 효율성이 떨어지게 된다. 그래서 나라마다 조금씩

43) Neugart and Schömann eds.(2002), p. 15.
44) Lucas(1976).
45) Neugart and Schömann eds.(2002), p. 12.

차이는 있으나 전체 경제 및 노동시장을 하나의 일반균형모형으로 분석하기보다는 거시경제, 대외경제, 노동시장 등을 각기 독립적인 블록 모형으로 구분하여 예측한 다음, 시장 혹은 경제간 관계가 상대적으로 안정적이라 가정하고 일정한 계수(coefficient)로 설명하는 방식이 활용되고 있다.

특히 거시경제의 잠재성장 전망과 산업별 부가가치 전망 등은 거시경제 전망모형과 산업간 투입-산출관계표(Input-Output Table)를 활용하여 별도로 추정하는 것이 일반적이다. 이를 바탕으로 과거 노동 및 생산에 대한 시계열 자료를 활용하여 고용계수 혹은 노동-산출비율(labor-output ratio)을 추정한 후, 주어진 부가가치액이나 생산량을 기초로 필요노동수요를 역산하는 방식이 가장 일반적이나, 구조연립방정식 모형을 가정하고 VAR(Vector Auto-Regression)이나 VEC(Vector Error Correction) 모형을 이용하여 추정하기도 한다. 도출된 총노동수요는 투입-산출 분석과 산업-직업 행렬 추정법을 이용하여 산업별, 직업별로 세부 수요에 대한 예측치를 도출하게 된다. 이 방식의 경우 각 부문 전망모형의 안정성이 매우 중요하다. 각 전망모형에서 정확한 결과를 도출하기 위해 충분한 시계열 자료 확보와 함께 각 전망모형과 관찰 대상 경제의 특성을 잘 이해하고 전망모형을 활용할 수 있는 전문인력의 존재가 매우 중요하다.[46]

나. 산업인력 수요 전망모형의 구조[47]: 우리나라의 인력 수요 전망모형을 중심으로

우리나라의 인력수급 전망 전담기관인 한국고용정보원[48]은 2006년부터 국

46) 이상돈(2019), pp. 9~10.
47) 본 연구에서는 산업인력 수요 전망을 중심으로 다루지만 본래 인력수급모형은 인력공급 전망과 인력수요 전망 부문으로 구성된다.
48) '국가인적자원개발회의'에서 한국고용정보원을 인력수요 전망 전담기관으로 지정(2006. 12. 27)했다. 한국고용정보원 웹사이트, 「중장기 인력수급 전망」, https://www.keis.or.kr/main/subIndex/3050.do(검색일: 2019. 9. 6).

가 인력수급 전망 추진체계에 따라 인구·사회·경제·산업구조의 변화를 반영한 인력수급 전망을 실시하고 있다. 통상 2년마다 10년 단위의 전망 기간에 대한 장기 인력수급 전망을 발표하고 후속연도에 수정 전망을 발표한다.[49] 인력수급 전망모형은 크게 둘로 나누어 총량 인력수급 전망 부문과 신규 인력에 대한 수급 전망 부문으로 구성된다. 총량 부문은 경제활동인구의 구성과 추이라고 할 수 있는 총공급 부문과 산업별 성장 전망치에 기초한 취업자 및 실업자의 분포 추이라고 할 수 있는 총수요 부문의 정합점을 찾는 주어진 시점의 저량(stock) 개념인 반면, 신규 인력에 대한 수급 전망모형, 보다 정확하게는 수급차 전망모형은 학력이나 전공에 따른 신규 인력 공급과 직업별 취업자의 구성 변화에 따른 신규 노동수요의 격차를 일정 기간 동안의 유량(flow) 개념으로 본다.[50]

장기 인력수급 전망의 한 축인 인력공급(총공급) 측면에서는 인구구조는 물론 근로시간 제도 변화와 같은 사회제도 변화에 따른 인력공급의 변화를 추정한다. 통계청 인구주택총조사 자료, 경제활동인구조사 자료, 한국노동패널조사 자료 등의 기초자료를 바탕으로 한국고용정보원의 미시모의실험 모형(KEISIM)을 이용하여 중장기 인력공급 전망을 실시하고 있다. 인력수요 전망은 산업연구원이 수행하고 있는 산업별 부가가치 전망 결과를 바탕으로 산업별, 직업별로 추정된 고용계수를 적용하여 산업별(중분류, 소분류 단위), 직업별(중분류, 소분류, 세분류 단위)로 취업자 수를 전망하고 있다.[51]

인력공급 전망은 3단계로 나누어 진행된다. 우선 1단계에서는 인구주택총조사 자료를 활용하여 추계한 장래인구를 기초로 15~64세의 생산가능인구를 전망한다. 2단계에서는 경제활동인구조사 자료에서 취업자와 실업자의 합산인 경제활동인구와 학생, 전업주부, 구직 단념자 등 비경제활동인구의 구성비

49) 한국고용정보원 웹사이트, 「중장기 인력수급 전망」, https://www.keis.or.kr/main/subIndex/3050.do (검색일: 2019. 9. 6).
50) 이상돈(2019), p. 3.
51) 한국고용정보원(2018), p. 3.

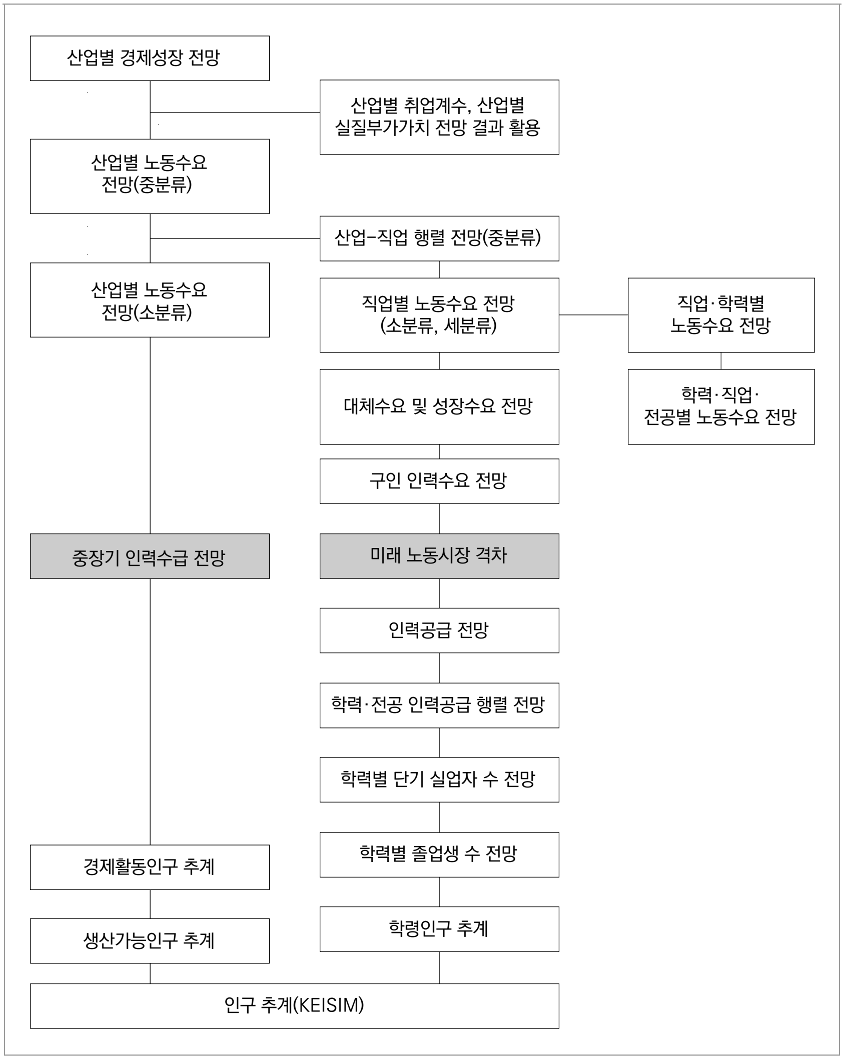
인 경제활동참가율 시계열 자료를 이용하여 경제활동참가율을 전망한다. 3단계에서는 두 단계의 결과를 이용하여 경제활동인구 전망치를 도출한다.[52)]

인력수요 전망은 5단계로 나누어 진행된다. 우선 1단계에서 한국은행 국민소득계정의 산업별 생산자료를 가지고 산업연구원의 산업·거시계량모형(KIET-DIMM)을 통해 산업별 실질부가가치에 대한 전망치를 산업 중분류 수준까지 도출한다. 2단계에서는 과거 시계열 자료를 이용하여 산업별로 단위부가가치당 필요노동력을 의미하는 취업계수를 추정한다. 3단계에서는 두 단계의 결과를 곱하여 산업별 노동수요를 전망한다. 이때 산업별로 노동수요에 영향을 미치는 거시경제환경, 정책환경, 교역환경 등의 변수간 관계를 연립방정식으로 정의한 거시연립시계열방정식모형을 활용하기도 한다. 현재 우리나라의 중장기 인력수요 전망은 이 두 방식을 결합예측기법에 적용하여 사용하고 있다.[53)] 4단계에서는 산업-직업 간 노동수요행렬을 추정한다. 경제활동조사 자료의 과거 시계열에서 얻은 산업 중분류별 직업 비중을 활용하여 거시시계열방정식을 추정하는 방식으로 산업-직업 간 노동수요행렬을 도출한다. 마지막으로 직업별 노동수요는 3단계의 산업별 노동수요와 4단계의 산업-직업 간 노동수요행렬을 곱하여 도출한다.[54)]

---

52) 이상돈(2019), p. 4.
53) 한국고용정보원(2018), p. 363.
54) 이상돈(2019), p. 5.

그림 3-1. 우리나라의 중장기 인력수급 전망모형 개요



자료: 한국고용정보원(2018), p. 4, 그림 1-1.

최종적으로 총공급과 총수요 측면에서 실업률을 계산하고 이 값이 자연실업률과 일치될 때까지 재귀적(recursive) 구조를 구성하여 노동수요 및 공급 전망을 도출하게 된다.

다. 주요 선진국의 인력수요 전망모형과 특징

앞서 언급한 것처럼 선진국에서 사용하는 모형들도 각국의 특성과 정책 목표에 따라 조금씩 차이를 보인다. 본 절에서는 인력수요 전망모형으로 가장 대표적인 계량분석 기반 전망모형인 미국 노동통계국(BLS)의 장기 인력수급 전망모형과 노동인구를 교육, 숙련도, 전공 등으로 구분하여 세부 그룹별 인력수급 격차를 추정하는 데 초점을 두는 네덜란드의 인력 전망모형을 소개하고 주요 특징을 살펴보고자 한다.

1) 미국

미국 BLS는 향후 10년 단위 장기 인력수급 전망(Employment projections)을 격년으로 발표하여 향후 10년간의 일자리 개수, 일자리 증가율, 노동인구 변화, 유망 직종 및 사양 직종 등에 대한 정보를 제공하고 있다. 이 자료를 바탕으로 각 직종의 향후 전망은 물론 임금 정보, 취업경로 정보까지 제공하는 직종별 고용 전망(Occupational Outlook Handbook)도 발표하고 있다. 미국의 인력수급 예측 방법은 정량평가에 기초하고 있으나, 다양한 단계에서 전문가들의 정성평가를 적극적으로 반영하고 있다.

본 절에서는 BLS(2019)의 미국 인력수급전망 방법론을 살펴보고자 한다. BLS는 우리나라 한국고용정보원의 모형과 마찬가지로 과거의 데이터를 기반으로 미래를 예측할 수 있다는 가정에 기반하여 외삽법을 통해 향후 인력수급 전망을 실시하고 있다.[55] 구체적으로 사회적·인구학적 추세와 경제에 중대한 영향을 미치는 법안 및 정책들이 예측 기간 동안 유지될 것이고, 무력충돌이나 심각한 자연재해는 발생하지 않으리라는 가정하에 미래의 인력 상황을 전망한다. 더불어 예측 기간 동안의 미국경제는 잠재적 생산을 달성한 완전고용 상태

---

55) BLS(2019), “Handbook of Methods,” p. 19, https://www.bls.gov/opub/hom/emp/pdf/emp.pdf(검색일: 2019. 9. 15).

라고 가정한다.[56)]

BLS의 인력수급 예측은 6단계로 나뉜다. BLS는 먼저 향후 노동인구를 추정한 뒤, 노동인구를 주요 변수로 하여 미래 경제 규모를 전망한다. 이렇게 계산된 GDP는 곧 소비, 투자, 정부지출, 무역 부분 최종수요의 합으로 볼 수 있는데, BLS는 각 부문의 최종 수요를 해당 부문에서 소비되는 상품들에 분배한다. 이때 각 상품에 분배된 값은 소비자 가치인데, 이를 생산자 가치로 변환한다. 이렇게 GDP를 각 유통단계별로 세분화하면 산업연관분석을 통해 산업별 생산 규모를 예측할 수 있다. 이를 바탕으로 각 산업이 예측된 생산량을 달성하기 위해 필요한 고용 규모를 전망한다. 마지막으로 산업별 취업자 수를 비율에 따라

표 3-1. 미국의 산업별·직종별 인력수급 전망 절차

노동인구 예측	• 연령별, 성별, 인종별 노동인구 규모 예측
	⇩
경제성장 예측	• MA/US 모형에 따라 GDP(소비, 투자, 정부, 무역) 전망
	⇩
상품 최종수요 예측	• GDP 각 부문별 최종수요를 상품별로 세분화 • 최종수요 배분관계 조정에 전문가의 정성평가 반영
	⇩
산업연관분석	• 예측된 GDP를 달성하기 위한 각 산업의 생산 규모 추정 • 투입물 추세 변화에 대한 전문가의 정성평가 반영
	⇩
산업별 고용 전망	• 예측된 생산량을 달성하기 위한 산업별 고용 수준 전망 • 노동생산성 및 고용수요 전망에 전문가의 정성평가 반영
	⇩
직종별 고용 및 신규 일자리 전망	• 산업별 고용 전망을 산업별·직종별 고용 전망으로 세분화 • 이직 수요 예측 • 산업 내 직종별 수요 변화 예측에 전문가의 정성평가 반영

자료: BLS(2019), “Handbook of Methods,” https://www.bls.gov/opub/hom/emp/pdf/emp.pdf(검색일: 2019. 9. 15)를 바탕으로 저자 작성.

56) *Ibid.*, p. 4.

직종별로 나누어 각 산업 내 개별 직종의 인력수요가 어느 정도가 될 것인지를 예측한다. 이 과정에서 BLS는 정량적 방법을 중심으로 산업별·직종별 인력수요를 전망하지만 각 단계에서 데이터의 일관성을 보장하기 위한 조정 작업을 하고, 과거 추세를 적용하는 것이 부적절한 부분을 판단하고, 미래에 일어날 변화를 예측하는 데 전문가들의 정성적 평가를 반영한다.

[1단계: 노동인구 예측] 미래의 인력수급 전망을 예측하려면 먼저 향후 미국 경제의 노동공급 규모를 예측해야 한다. BLS는 그동안의 경제활동참가율(labor force participation rate) 추세를 비교하여 연령별, 성별, 인종별, 민족(ethnic-group)별 노동인구를 예측한다.57) 이때 노동인구는 16세 이상 취업자 및 실업자의 총합이며, 일시적으로 해고되거나 지난 4주간 적극적으로 구직활동을 한 사람도 노동인구에 포함된다. 경제활동참가율은 교정시설, 군대 등에 소속되어 있지 않은 민간경제활동인구(civilian noninstitutional population) 대비 노동인구의 비율로 연령, 성별, 인종 등의 세부 항목으로 구분된다.58)

[2단계: 경제성장 예측] 미래의 경제성장은 Macroeconomic Advisers가 개발한 MA/US 모형을 사용하여 예측한다.59) 소비는 생애주기모형에 따라 예측하고, 투자는 신고전파모형에 따라 추정하며, 해외 부분은 Oxford Economics 자료를 바탕으로 전망한다. MA/US 모형은 완전고용이 달성되었을 때 농업 외 부분(제조업 및 서비스업)의 노동 시간 및 시간당 생산량을 바탕으로 농업 외 부분의 잠재적 생산량을 추정해준다. 이때의 완전고용이란 물가상승을 가속화시키지 않는 안정적 실업률(NAIRU: nonaccelerating inflation rate of unemployment)과 실업률이 일치하고, 경기적 실업이 발생하지 않으며, GDP

57) *Ibid.*, pp. 8-9.
58) *Ibid.*, p. 2.
59) 2012~22년 노동수요 예측부터 MA/US 모형을 사용하기 시작했으며, 과거에는 MA의 워싱턴대 거시경제 모형(WUMM: Washington University Macro Model)을 사용하였다. *Ibid.*, p. 9.

를 달성한 상태를 뜻한다. MA/US 거시경제모형은 완전고용을 가정함으로써 경기순환에 따른 주기적 변화보다 경제의 구조적 변화에 초점을 맞추어 분석할 수 있다는 장점이 있다. BLS는 MA/US 모형을 활용하여 개인 소비지출, 개인 설비투자 및 지적재산권 투자, 수출·수입, 정부 지출 등 최종 수요의 각 분야가 어떻게 변동할지 예측한다.60)

[3단계: 상품 최종수요 예측] BLS는 위와 같이 계산된 최종 수요를 해당 분야에서 소비되는 상품 단위로 세분화한다. Houthakker-Taylor모형을 통해 78개의 세부 분류에 대한 소비지출을 예측하고, 신고전파 모형을 통해 31개 세부 분류에 대한 투자를 예측한다. 이때 소비 및 투자에 대한 추정치는 경제 전체 수준(aggregate level)을 고려하여 연쇄가중(chain weighted)되도록 조정한다. 정부 소비 및 수입·수출은 거시경제모형에서 가져온다. 전문가들은 이렇게 계산된 값들이 거시경제모형에서 추정한 수치와 합치되는지 검토하고 필요시 일부 예측을 조정한다. 이러한 과정을 거쳐 소비, 투자, 정부지출, 무역을 연계표(bridge table)에 따라 각 분야에서 사용되는 205개 상품에 배분한다. 이때 각 상품에 배분된 값은 소비자 가치(purchaser value)인데, 이를 다시 각 유통단계별 이윤(margin)을 반영한 생산자 가치(producer value)로 변환한다. 이윤은 시계열 데이터상의 배분관계(distributional relationship)를 통해 추정한다. 전문가들은 세계경제 전망, 무역협정 등을 고려하여 필요시 배분관계를 조정한다. BLS는 이 과정을 거쳐 205개의 상품 분야와 153개의 최종 수요 및 이윤에 관한 매트릭스를 구성한다.61)

[4단계: 산업연관분석] BLS는 세분화한 GDP를 활용하여 산업연관분석을 실시함으로써 주어진 최종수요를 달성하기 위한 산업별 생산 규모를 추정한다. 각 산업은 다른 산업으로부터 중간재 및 서비스를 공급받는 등 다른 산업에 의존하지만, GDP는 최종소비자의 소비만 반영한다. 산업연관분석은 중간재의

60) *Ibid.*, pp. 9-10.
61) *Ibid.*, pp. 10-12.

흐름을 추적하여 국민소득 생산계정(NIPA: National Income and Product Accounts)을 작성할 수 있게 하며 산업연관분석은 최종수요, 고용, 직종 데이터 간의 관계를 모델링할 수 있도록 해준다.[62] BLS는 북미산업분류체계(North American Inustry Classification System)에 기반하여 산업을 205개로 분류하고, 미국 경제분석국(BEA: Bureau of Economic Analysis)에서 제작한 산업연관표(투입-산출표)를 확장하여 이를 산업별 인력수요 예측에 적용한다. 투입표(use table)는 각 산업에서 투입물로서 사용한 상품을 보여주며, 산출표(make table)는 각 산업이 어떤 상품을 생산하는지 보여준다. 산출표를 보면 각 상품 생산의 산업별 분포도(industry distribution of production)를 알 수 있다. 산업연관표는 과거 데이터 및 앞서 계산된 최종수요 예측표에 기반하여 작성된다. 전문가들은 상품 생산 및 서비스 제공에 사용된 투입물 추세에 변화가 생겼는지 검토하고 필요시 이를 산업연관분석 결과에 반영한다. BLS는 BEA가 개발한 투입-산출 관계 수식을 이용하여, 상품별 수요에 대한 예측을 산업별 생산 규모에 대한 예측으로 변환한다.[63]

[5단계: 산업별 고용전망] 산업별 생산 규모를 추정하면 예측된 규모의 생산량을 달성하기 위해 필요한 산업별 고용 수준(employment)을 전망할 수 있다. BLS는 노동자 1명이 1개 일자리(job)에서만 일한다는 가정하에 산업별 생산 규모, 임금, 물가, 시간을 변수로 하여 산업별 고용 수준을 예측한다.[64] 산업별 고용 수준은 임금노동 및 자영업 일자리 개수[65]와 노동시간 두 가지 측면에서 측정한다. 각 산업에서 생산에 필요한 총 노동시간은 곧 해당 산업의 노동수요를 의미하는데, 고용방정식을 세워 각 산업의 노동수요와 산출물, 산출물 가격 대비 임금상승률, 추세 변수와의 관계를 정립할 수 있다. 산업별 주당 평균 노동시간은 시간 및 실업률을 변수로 하는 별도의 방정식을 이용하여 측정

62) *Ibid.*, p. 2.
63) *Ibid.*, pp. 12-13.
64) *Ibid.*, pp. 13-15.
65) 1명이 1개의 일자리에서만 일한다는 가정 때문에 이 수치는 총 임금노동자 및 자영업자 수와 일치한다.

한다. 이 두 종류의 방정식으로 향후 10년간의 주당 평균 노동시간을 구할 수 있다. 주당 평균 노동시간, 연간 총 노동시간, 고용 규모(employment)를 이용하면 각 산업별 임금지급 일자리 수(wage and salary jobs)를 구할 수 있다.[66]

자영업자의 경우 외삽법을 이용해 각 산업별 총 일자리 수 대비 자영업자 비율을 추정하여 자영업자 수를 구한다. 임금노동자와 마찬가지로 시간과 실업률을 변수로 하여 자영업자의 주당 평균 노동시간을 구한 뒤, 이를 각 산업의 고용규모에 적용하면 자영업자의 연간 총 노동시간도 구할 수 있다. 이렇게 계산된 임금근로자 및 자영업자의 노동시간을 합하여 각 산업별 연간 총 노동시간을 구한다.[67] 총 노동시간은 곧 산업별 고용 규모를 나타낸다.

BLS는 앞서 측정한 산업별 생산 규모 예측과 산업별 고용 예측을 종합하여 노동생산성을 전망한다. 전문가들은 예측된 노동생산성 증가율을 과거 추세와 비교하여 일관성을 검토하고, 기술발전 등으로 인해 과거 추세와 다른 경로를 보일 것 같은 산업들을 예측한다. 이러한 예측 과정에서 필요시 고용수요를 조정함으로써 노동생산성을 수정한다. 이렇게 하여 205개 산업에 대한 취업자 수를 전망한다.[68]

[6단계: 직종별 고용 및 신규 일자리 전망] 최종적으로 BLS는 산업별 고용 전망을 산업별·직종별 고용 전망으로 세분화하여 국민고용 매트릭스(National Employment Matrix)를 작성한다. 국민고용 매트릭스는 기준 연도 및 예측 연도의 ① 비농업 부문 유급 취업자 수 ② 농업종사자, 자영업자, 가족종사자 수로 구성된다.[69] 국민고용 매트릭스를 작성하기 위해서 BLS는 직업별 고용

---

66) 산업별 임금노동자 수와 일치한다. *Ibid.*, p. 14.
67) *Ibid.*, p. 14.
68) *Ibid.*, pp. 13-15.
69) ①은 직업별 고용통계(OES: Occupational Employeemnt Statistics)를 바탕으로, ②는 현재 인구 조사(CPS) 통계를 바탕으로 작성한다. 현재인구조사(CPS)는 Census Occupation Classification System을 사용하는데 이 체계는 OES 및 OES에서 사용하는 Standard Occupational Classification System(SOC)보다 직업을 넓게 분류하여 직업 수가 적다. BLS는 CPS 직업 데이터를 SOC에 합치되도록 만들기 위해 OES 직업 데이터를 가중치로 하여 CPS 데이터를 더 자세한 SOC 직업 분류로 나눈다. *Ibid.*, pp. 15-16.

통계(OES: Occupational Employment Statistics) 데이터를 활용한다. OES는 산업 내에서 어떤 직종이 어느 정도 비중을 차지하는지 보여준다. BLS는 OES 데이터를 이용해 산업별 고용 통계를 산업별·직종별 고용 통계로 세분화한다. 예측연도의 산업별 노동자 수를 직종별로 나눌 때에는 전문가들의 정성적 평가를 반영한다. 전문가들은 경제에 일어날 구조적 변화를 예측하여 특정 산업 내에서 각 직종에 대한 수요가 어떻게 변동할지 전망한다. BLS 경제학자들은 통계자료뿐만 아니라 전문가 인터뷰, 뉴스 기사 등 다양한 정성적 자료들을 철저히 검토하고 이를 통해 특정 산업 내에서 각 직업이 어떻게 변동될지 찾아낸다. 특정 직업의 비중이 변화할 것으로 예측되는 경우 이는 다른 직업의 비중에 영향을 미치기 때문에, 예상되는 변화가 산업 전반적 동향 및 각 직종별 전망과 합치되는지 검토한다. 전문가들은 기술 진보, 사업 방식 및 생산 방식의 변화, 사업체 수 변화, 재화 및 서비스의 대체, 해외 아웃소싱 등의 요소가 특정 산업 내 직업에 미칠 영향을 정성적으로 평가하여 전망에 반영한다. 이를 기반으로 정량적으로 각 산업 내 직업 비중을 도출한다.[70]

한편 자영업자의 경우 산업별·직종별로 분류하지 않는다. 미국의 경우 산업별·직종별 수준에서 자영업자를 측정하면 그 규모가 너무 작아 분석이 어렵고, 산업별·직종별 자영업자에 대한 정성적인 정보를 찾기도 어렵기 때문이다. 따라서 전 산업을 통틀어 자영업자들이 특정 직업에서 늘어날 것인지 줄어들 것인지만 전망한다.[71]

BLS는 산업별·직종별 노동수요를 전망할 때 이직수요(Occupational separation)를 고려한다. 이직수요란 퇴직 등의 사유로 노동인구에서 제외되는 노동자 및 다른 직종으로 전환할 것으로 예상되는 노동자의 합이다. 이때 같은 직종 내에서 이직하는 노동자는 제외된다. BLS는 현재인구조사(CPS)를 기반으로 퇴직 및 이직 성향(propensity)을 예측하여 이를 인구 규모에 적용함

---

70) *Ibid.*, pp. 16-17.
71) *Ibid.*, p. 17.

으로써 이직수요를 구한다.[72]

위의 여섯 단계를 거쳐 예측된 값들은 전문가들의 평가를 거쳐 확정된다. BLS 내외의 수많은 전문가가 계량모형을 사용하여 추정된 결과를 자신의 관점에서 평가하며, BLS는 이러한 전문가들간의 상호작용을 거쳐 산업별·직업별 인력수요 예측 결과간의 일관성을 보장한다.[73]

2) 네덜란드

네덜란드 마스트리흐트 대학교(Maastricht University) 산하의 교육·노동시장연구소(ROA: Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt)는 6년 주기의 중기 인력수급 전망을 실시한다. 가장 최근의 전망은 2017~22년 인력수급 전망이다.[74]

네덜란드 ROA 모형은 전체 노동시장을 각기 다른 노동 공급과 수요의 합으로 나누어 접근하는 관점에서 인력수급 전망을 시행하기 때문에 하부 노동시장(submarket)간의 상호작용을 살펴본다는 특징이 있다. 예를 들어 ROA의 예측은 노동시장의 서로 다른 부분(segments)간에 발생하는 대체관계를 반영한다. ROA는 자신들의 예측모형이 개별 산업 분야(sector) 관점에서만 노동시장을 전망하는 부분균형분석(partial equilibrium analysis)보다 우월하다고 평가하고 있다.[75] 이 외에도 네덜란드는 다른 국가들에 비해 교육 분야·수준별 직업 전망을 중요시하며, 노동시장 마찰을 중요하게 다룬다는 특징이 있다. 2017~22년 인력수급 전망 보고서(Bakens, Fouarge, and Peeters 2018)에서도 노동수요 예측은 노동자의 교육 정도(educational attainment)와 노동시장에서 일자리 간의 관계에 초점을 맞추었다고 밝히고 있다. 즉 특정 학력·전공을 가진 노동자에 대한 고용주의 수요와 해당 조건을 가진 노동자 공급 간

---

72) *Ibid.*, pp. 17-18.
73) *Ibid.*, p. 18.
74) 네덜란드어로는 2017년에, 영어로는 2018년에 발행되었으며, 본 연구에서는 영어판을 참고하였다.
75) Bakens, Fouarge, and Peeters(2018), p. 2.

의 일치(matching)를 중요하게 다룬다.[76)]

ROA는 ILO의 국제표준직종분류(ISCO-08)와 유네스코의 국제표준교육분류(ISCED-1997)를 참고하여 네덜란드 실정에 맞는 직업 및 교육 분류체계를 고안했다. 이에 따라 113개 직종(occupational groups)을 분류했으며, 이는 유관직종끼리 묶어 12개의 직군(occupational class)으로 합칠 수 있다. 교육은 분야와 수준에 따라 90개 유형(types)으로 구분되며 22개 분류(categories)로 묶을 수 있다.[77)]

네덜란드의 경우 대학에 진학하기 이전부터 직업교육이 활발하게 이루어지며, 한국의 고등학교 수준인 '중등직업교육'을 마친 후 바로 취업이 가능하다. 학업을 계속할 경우 우리의 대학 수준인 '고등직업교육'을 받거나 순수학문을 연구하는 대학으로 진학할 수 있다. ROA는 노동시장 진입자들의 학력을 저학년 중등직업교육, 고학년 중등직업교육, 고등직업교육, 대학교육으로 구분하고, 다시 각 학력 수준에서의 전공에 따라 데이터를 세분화한다. 네덜란드는 중등직업교육 수준부터 전공이 세분화되어 있다. 그렇기 때문에 네덜란드의 노동수요 전망을 논할 때의 교육 유형(education type)은 학력 수준과 전공을 종합적으로 지칭한다.

ROA는 네덜란드 거시경제 전망에서 출발하여 노동수요를 예측하며, 노동수요를 확장수요(Expansion demand)와 보충수요(Replacement demand)로 구분한다. 확장수요는 고용주가 고용 규모를 늘릴 경우 발생하는 신규 일자리를 말하며, 보충수요는 기존 노동자의 퇴직, 이직 등으로 인한 결원으로 발생한 일자리를 말한다.

ROA는 먼저 경제정책분석국 데이터를 활용하여 직종별 확장수요를 예측한다. 경제정책분석국은 유럽연합산업분류체계(NACE: Nomenclature statistique des activites economiques dans la Communaute Europeenne)에 따라

76) *Ibid.*, p. 8.
77) *Ibid.*, p. 9.

산업 분야를 21개로 나누고, 각 산업별로 노동자 수, 일자리(job) 수, 자본투자, 부가가치 등 거시경제 데이터를 제공하고 있다. ROA는 PRISMA-M 분배모형(distribution model)을 이용하여 산업연관분석을 실시한 후 산업별 확장수요를 예측한다.78)

다음으로는 각 산업별 확장수요 예측에 기반하여 기존 직업구조(occupational structure) 내에서 예상되는 변화에 대한 예측을 실시한다. 이때 최근 20년간의 취업구조(structure of employment)는 물론, 부가가치, 투자 등 다양한 요소를 고려하며, 기술발전이나 국제환경 같이 정량적 예측이 어려운 부분도 정성적 방식으로 반영한다.79)

이제 다양한 직종에 대하여 각 교육 유형별 확장수요가 얼마나 증가할 것인지 예측한다. 이 단계에서 특정 직종 내에서 서로 다른 학력 및 전공을 가진 노동자들이 어떻게 변화할 것인지를 고려한다. 교육 유형별 확장수요란 고용주들이 생산을 증가시키기 위해 신규 채용하고 싶어하는 노동자의 수를 학력(educational background)별로 분류한 것이다. 그러나 특정 교육 유형의 실제 노동자 수 증가폭은 예측된 수치와 다른 경우가 많다. 이것은 노동시장 내 수요-공급 간의 상호작용과 그로 인한 대체(Substitution) 과정 때문이다. 만약 현재 특정한 학위를 가진 노동자의 공급이 수요보다 적다면, 고용주들은 다른 학위를 가진 노동자를 고용할 것이다. 이러한 대체효과를 모델링하여 예측에 포함시키는 것이 네덜란드 인력수요 전망 방법의 특징 중 하나다.80)

ROA는 노동시장 예측에 있어 확장수요와 함께 노동자의 퇴직, 일시적인 노동시장 탈퇴, 이직 등으로 발생하는 보충수요를 고려한다. ROA는 기본적으로 다양한 세대간의 경제활동참가율을 비교하여 노동력 유출을 예측하지만, 노동력 유출의 일부만이 보충수요를 창출한다는 점을 감안하여 보충수요 증가분을 추정한다. 보충수요는 직종 및 교육 유형에 따라 각각 집계된다. 특정 직종에서

78) *Ibid.*, pp. 4-5.
79) *Ibid.*, p. 5.
80) *Ibid.*, p. 5.

다른 직종으로의 이직이 교육 유형에 따른 보충수요에 영향을 주지 않으며, 노동자가 추가 교육을 받고 노동시장에 재진입하는 경우도 교육 유형별 보충수요에는 영향을 주지만 직종별 보충수요에는 영향을 주지 않기 때문이다.81)

사회 전반적으로 고용이 증가하는 경우 확장수요와 보충수요가 노동시장 신규 진입자에 대한 신규 일자리의 수를 결정한다. 고용감소 상황에서는 확장수요가 없으므로 신규 일자리가 보충수요로만 구성된다.82)

노동공급은 신규 졸업자 및 추가 교육을 받아 이직하는 노동자의 노동시장 유입으로 구성된다. 노동공급에는 단기실업자 및 마찰적 실업자도 포함된다. 단 장기실업자는 신규 졸업자들의 경쟁자가 되지 않는다고 가정한다. 노동공급 예측에는 교육·문화·과학부의 기초선 예측(baseline forecast), 네덜란드 통계청의 노동력조사(LFS)와 ROA의 졸업자 정보시스템의 데이터를 활용한다.83)

ROA는 교육별, 직종별 노동시장 예측을 실시하며, 그 과정에서 시장 마찰을 매우 중요시하여 노동시장 마찰을 측정하는 3개의 지수를 개발하였다. 우선 ROA는 노동시장 신규 진입으로 인한 마찰을 측정하기 위해 미래노동시장전망지수(ITA: Indicator Future Labour Market Perspectives)를 측정한다. ITA는 노동 공급 대 수요의 비율이며, 향후 6년간 각 교육 유형별 수요-공급 간 불일치를 측정한다. 노동공급(단기 실업 및 예측되는 노동시장 유입)이 노동수요(예측되는 일자리 및 대체 수요)보다 작거나 같으면 ITA는 1보다 작거나 같고, 노동시장 전망은 '좋음'으로 분류된다. 특정 교육을 받은 노동자에 대한 수요와 공급이 일치할 경우 ITA는 1이 된다. ITA가 0.85 이하이면 노동시장 전망은 '아주 좋음'으로 분류된다. 반면 ITA가 1.15 이상이면 '나쁨'으로 분류한다. 특정 학력(education type)의 ITA가 1보다 크면 해당 학력 및 전공을 보유한 노동자들이 취업하기 어려움을 의미한다.84)

---

81) *Ibid.*, pp. 5~6.
82) *Ibid.*, p. 6.
83) *Ibid.*, pp. 6~7.
84) *Ibid.*, pp. 7-8, pp. 11-14.

고용주가 겪는 마찰은 미래채용마찰지수(ITKP: Indicator Future Staffing Bottlenecks)로 측정할 수 있다. ITKP는 교육 유형별 수요-공급 간의 마찰이라고 할 수 있다. 특정 학력을 보유한 노동자에 대한 고용이 증가할 경우, 확장수요 및 보충수요의 합과 해당 학력 노동자의 증가분이 일치한다. 그러나 해당 학력 노동자들에 대한 고용이 감소할 경우, 이들에 대한 확장수요가 감소할 수 있다. 고용주들이 신규 인력을 뽑기보다는 기존 인력의 유출을 막으려고 할 가능성이 있기 때문이다.[85]

직종간에서 발생하는 노동시장 마찰은 직종별 미래채용마찰지수(ITKB: Indicator Future Staffing Bottlenecks by Occupation)로 수치화할 수 있다. ITKB가 낮을수록 고용주들이 직원을 구하기 어렵다는 뜻이며, 구직자 입장에서는 노동시장 전망이 밝다는 의미이다. ITKB는 각 직종 관련 교육을 받은 노동자들의 수요와 공급 비율은 물론 각 직종 고용주들의 특정 학력 노동자에 대한 수요도 반영한다. 특정 직종에 취업하려는 노동자들은 다양한 학력과 전공을 보유하고 있다. 이때 해당 직종을 필요로 하는 고용주들이 특정 학력 및 전공의 노동자를 각각 얼마나 채용하고 싶어 하는지에 따라 ITKB가 변하게 된다. 노동시장 전망이 밝은 직종이더라도 고학력자는 취업 전망이 밝은 반면, 저학력자에 대한 노동수요는 낮을 수 있다. 고용주들의 어려움은 채용하려는 직원이 구체적인 전문성을 가진 직종일 때 크다. ITKB는 다양한 교육 유형에 대한 수요-공급 간 비율을 고려할 때 특정 직종에 대한 수요가 얼마나 충족 가능한지를 보여준다.[86]

라. 신흥국 산업인력 수요 전망 방법론

서론에서 언급한 바와 같이 대부분의 개도국에서는 통계 정보와 전망 수행

85) *Ibid.*, p. 8.
86) *Ibid.*, pp. 8-9, pp. 14-16.

역량의 부족으로 인해 경제 전반에 대한 체계적인 산업인력 수요 전망을 시행하지 못하고 있다. 일부 국가에서 국제기구나 원조공여국의 지원을 통해 산업인력 수요 전망에 필요한 통계 정보 구축과 전망 수행 방법론 개발을 시행하고 있다. 특히 국제노동기구(ILO)는 개도국의 빈곤 퇴치 목표를 실현하기 위한 주요 과제로 노동시장 정보 및 분석 시스템(LMIA: Labor Market Information and Analysis System) 구축과 방법론 개발을 위해 주요 개도국 정부와 함께 노력하고 있다.[87] 우리나라 또한 경제발전경험 공유사업(KSP: Knowledge Sharing Program)을 통해 베트남 등에 노동수요 전망과 고용정보 구축사업을 지원한 바 있다.[88] 다만 이런 지원사업이 일회성으로 진행되는 경향이 있기도 하고, 산업인력 수요 전망 사업 자체가 워낙 필요한 비용과 인력이 많다 보니 개도국에서 자체적으로 산업인력 수요 전망을 체계화하여 지속적인 전망치를 발표하기는 쉽지 않다.

본 절에서는 ILO나 원조공여국의 지원을 통해 산업인력 수요 전망을 실시했던 대표적인 사례인 인도와 베트남 대상 연구들을 살펴보고 그 특징과 한계를 소개하고자 한다.

1) 인도

Majumder, Mukherjee, and Ray(2017)는 인도 노동시장 수요와 교육 수준에 따른 노동공급의 격차를 전망하는 시범 연구를 수행하였다. 본 연구는 2001년 시행된 인도의 인구 센서스와 인도 국가표본조사국(NSSO: National Sample Survey Office)의 고용 및 실업 자료를 활용하여 2020년까지 시나리오 분석을 통한 노동수급 격차를 전망하였다.

본 연구는 선진국에서 수행하는 계산가능일반균형(CGE: Computable General Equilibrium) 모형 기반 분석법이 비교적 경제구조 변화가 빠른 인

87) Sparreboom(2013).
88) 기획재정부(2013).

도에 적용되기 어렵기 때문에 거시경제 및 산업별 성장 전망은 외부기관의 전망치를 활용하고, 산업별 고용 전망치를 산업 내 직군 및 기술 수준에 따라 배분하는 데 초점을 두었다. 다만 산업간 연관관계를 산업별 성장 전망이 온전히 반영하고 있다는 가정하에 개별 산업의 고용 시계열을 전망하기 위해 임의로 선형(linear), 로그선형(log-linear), 2차(quadratic) 함수 등 간단한 함수형을 이용하였기 때문에 경제구조의 빠른 변화를 충분히 반영하기에는 한계가 있다. 그러나 구축 통계자료의 시계열이 매우 짧고 분절적이기 때문에 일반적인 계량모형 분석이 어려운 조건이라는 점을 감안한다면, 의미 있는 접근이라고 할 수 있다.

2) 베트남

베트남의 산업 인력 수요 전망 연구로는 ILO의 지원을 받아 University of Maryland가 수행한 Ministry of Labour, Invalids and Social Affairs of Viet Nam, European Union, and International Labour Organization (2011)과 호주 AID(Agency for International Development)의 지원을 받아 Monash University가 수행한 Giesecke *et al.*(2015), 우리나라의 KSP 사업으로 진행된 기획재정부(2013) 등이 있다. 앞의 두 연구는 선진국에 적용되는 CGE 모형 기반 전망 분석법을 사용하였고, KSP 사업으로 진행된 베트남의 노동수요 전망(2012~20년)은 한국고용정보원의 전망 방법론을 토대로 하였다. 세 연구 모두 공통적으로 기존에 공개된 가용 통계자료가 아닌 모형 분석에 필요한 베트남 통계자료를 베트남 정부의 협조를 통해 별도로 구축하여 사용하였다. KSP 수행 연구는 제4장에서 좀 더 자세히 다루고 본 절에서는 Ministry of Labour, Invalids and Social Affairs of Viet Nam, European Union, and International Labour Organization(2011)과 Giesecke *et al.*(2015)을 중심으로 소개하고자 한다.

Ministry of Labour, Invalids and Social Affairs of Viet Nam, European

Union, and International Labour Organization(2011)은 University of Maryland의 Inforum group이 개발한 거시-산업연관 모형 기반 패키지인 Interdyme에 베트남의 산업연관구조 자료를 적용하여 수행한 전망 연구다. Interdyme은 2000년대 초반까지 G7 국가의 경제 및 산업 전망에 많이 활용되었으며, Purdue University의 GTAP과 함께 대표적인 양적 전망모형이다. 2010~20년에 대한 중장기 전망을 시행하였는데 베트남의 경제개방이 빠르게 이루어지던 시기의 변화를 모형에서 충분히 반영하는 데에는 역시 한계가 있었다. 제조업 노동인구가 2010년에서 2020년까지 700만 명에서 850만 명으로 약 20%가량 증가할 것으로 보았으나 실제로는 2018년 기준 제조업 고용 규모는 970만 명으로 나타났다.[89] 상대적으로 숙련노동인구의 공급에 한계가 있으면서 전문가(Professionals) 직군과 기술자 및 준전문가(Technicians and associated professionals) 직군 규모의 예상치도 10~30%가량 오차가 있었다.

Giesecke *et al.*(2015)은 베트남의 2005년 기준 산업연관표와 경제, 인구, 노동 통계를 호주경제에 대한 동태적 CGE 모형인 Monash University의 MONASH 모형에 적용한 연구다.[90] 113개 산업군, 26개 직군, 6개 훈련 교육 수준에 대해 2020년까지 상세한 전망치를 도출하였다는 측면에서 의미가 있다. 다만 모형이 워낙 방대하다 보니 많은 변수 및 함수에 대해 가정이 필요한데 상대적으로 안정적인 선진국 경제에 적용하는 이런 가정을 신흥국인 베트남에도 일률적으로 적용한다는 한계에서 자유롭기가 어렵다. 실제로 해당 연구에서 예측한 농업 부문 노동수요 증가 전망은 현실과 크게 달랐다는 비판이 있다.[91]

89) Ministry of Labour, Invalids and Social Affairs of Viet Nam, European Union, and International Labour Organization(2011), p. 35; General Statistics Office of Viet Nam(2019), p. 147.
90) Dixon and Rimmer(2002), p. 1.
91) 노동보훈사회부 산하 노동사회연구원(ILSSA) Pham Ngoc Toan 정보·전략분석·예측센터장 인터뷰(2019. 10. 8, 베트남 하노이).

2. 정성분석

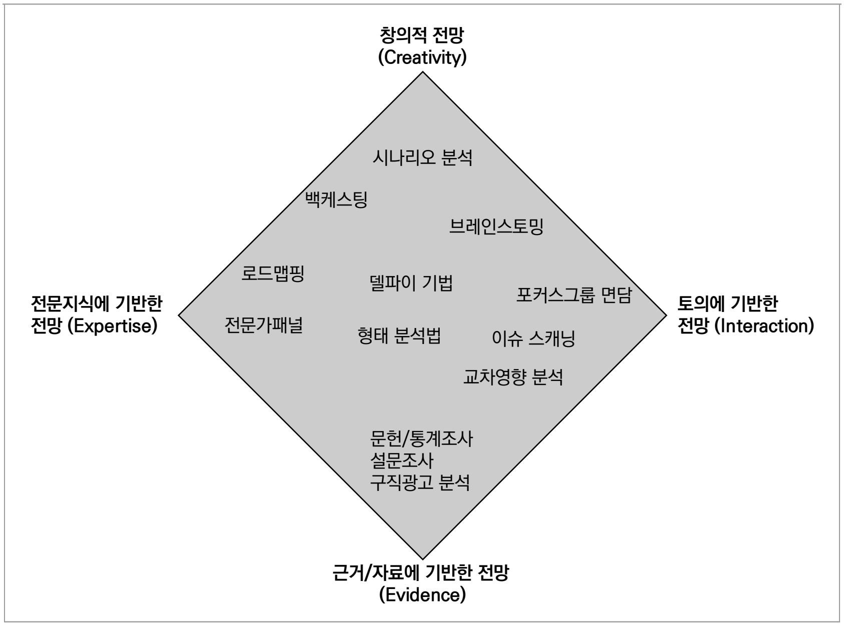
미래에 어떤 산업(industry) 혹은 직종(occupation)에서 일자리가 많이 생겨날지에 대한 인력수요 전망과 관련해서는 이를 둘러싼 변수가 워낙 복잡하고 정형화된 미래 예측이 쉽지 않기 때문에 계량적 접근 방법보다는 정성적 분석 방법이 많이 사용되고 있다. 이는 개도국뿐만 아니라 선진국의 경우에도 마찬가지다. 최근 ILO, OECD, Cedefop(유럽직업훈련개발센터), ETF(유럽훈련재단)가 G20 국가들의 노동인력 수요 전망 방법론에 대해 공동으로 조사를 실시한 바 있는데, 계량적 예측모델 기법보다는 정성적 분석 방법을 더 많이 사용하고 있는 것으로 나타났다.[92] 이 조사에 따르면 양적, 질적 방법론을 결합(혼용)하여 사용하는 경우도 있지만, G20 국가들이 가장 많이 사용하고 있는 인력수요 전망 방법은 기업(고용주) 설문조사(85%), 산업분석(77%), 종업원 또는 교육훈련이수자 설문조사(77%), 노동시장지표 분석(69%), 질적 분석(62%),[93] 정량적 예측모델(54%) 등 순으로 나타났다.

개도국의 경우에는 선진국과는 달리 정량분석을 위한 시계열 통계데이터 활용이 어렵고, 설령 정량적 방법을 통한 트렌드 분석이 가능하더라도 경제구조 전환(economic transformation)이 빠르게 진행되는 등 비선형적 특성(non-linearity)이 두드러지기 때문에 이를 그대로 적용하기에는 무리가 있다.

이런 이유로 개도국 인력수요 전망에 있어서는 정성적 분석 방법이 중요하게 다루어질 수밖에 없다. 인력수요 전망과 관련하여 일반적으로 많이 사용되고 있는 정성분석 방법으로는 [그림 3-2]에서 보는 바와 같이 문헌조사 및 설문조사부터 전문가 패널, 델파이 기법, 브레인스토밍, 로드맵 작성, 이슈 스캐닝(horizon scanning), 백캐스팅(back casting), 형태 분석(morphological analysis), 시나리오 분석에 이르기까지 다양하다.

92) OECD and ILO(2018), p. 8.
93) 포커스 그룹, 전문가인터뷰, 시나리오 분석, 브레인스토밍 등의 방법론.

그림 3-2. 인력수요 전망 방법론의 다이아몬드



자료: ETF, CEDEFOP, and ILO(2016), p. 32 일부 수정.

이 방법들은 각각의 특성과 장단점을 가지고 있으며, 전망의 적합성을 높이기 위해 다른 방법론과 함께 사용되는 경우가 있는데 구체적인 내용은 [표 3-2]에서 보는 바와 같다. 이러한 방법들은 주로 미국, 일본, 독일, 영국, 핀란드 등 선진국에서 널리 사용되고 있는데 브레인스토밍, 델파이 기법, 전문가패널, 포커스그룹(focus group) 면담, 문헌조사 및 통계 분석, 시나리오 분석에서 인력수요 전망의 적합성(suitability)이 높게 나타나고 있다.

표 3-2. 인력수요 전망 방법론의 적합성 비교평가

방법론	인력수요 전망의 적합성[1]	병행(결합) 방법론[2]
브레인스토밍	++++(4)	전문가패널, 델파이 기법
교차영향 분석	++(2)	문헌조사 및 통계 분석, 델파이 기법
델파이 기법	++++(5)	문헌조사 및 통계 분석, 브레인스토밍, 시나리오 분석
전문가 패널	+++++(5)	브레인스토밍, 시나리오 분석
포커스그룹 면담	++++(4)	시나리오 분석
이슈 스캐닝	+++(3)	시나리오 분석
문헌조사 및 통계 분석	++++(4)	델파이 기법, 시나리오 분석
형태 분석	++(2)	시나리오 분석
시나리오 분석	++++(5)	문헌조사 및 통계 분석, 로드맵 작성
로드맵 작성	+++(3)	브레인스토밍, 델파이 기법, 시나리오 분석
백캐스팅	+++(3)	문헌조사 및 통계 분석

주: 1) '+' 표시가 많을수록 적합성이 높음(최대 5개).
2) 함께 많이 사용되는 방법론을 의미함.
자료: ETF, CEDEFOP, and ILO(2016), p. 57.

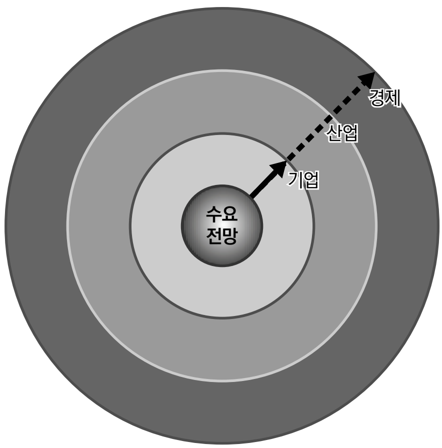
가. 문헌연구 및 설문조사를 통한 전망

문헌연구는 미래 전망을 위한 출발점으로 여기에는 산업 분석, 경제개발전략(산업정책) 분석,[94] 거시경제 분석, 외국인직접투자(FDI) 및 성장유망산업 분석, 산업공단 및 글로벌 가치사슬(GVC) 분석 등이 포함될 수 있다. 주지하다시피 노동시장 수요는 경제 및 산업발전에 따른 파생수요인 만큼, 이러한 분석을 통해 어떤 산업이 성장 또는 쇠퇴할지 등을 가려냄으로써 인력수요를 둘러싼 제반 요인을 구조적 또는 거시적으로 파악할 수 있다. 다시 말해 산업인력수요는 기업은 물론 산업 및 경제 전반에 따라 영향을 받기 때문에 경제 시스템

94) 국가개발 차원에서 전략적으로 육성하고자 하는 산업이 무엇인지를 통해서 산업인력 수요에 대한 추세적 흐름(trend)을 가늠할 수 있다. 국가별로 차이는 있지만 많은 개도국들은 섬유, 봉제, 신발 등 노동집약적 산업 이외에도 정보통신(ICT), 자동차 관련 산업, 철강, 화학, 제약 등을 전략산업으로 선정하여 집중적으로 발전시키는 전략을 추진해나가고 있다.

전반에 대한 분석이 필수적이라고 할 수 있다. 예컨대 재봉사에 대한 인력수요를 전망할 경우, 이 직업을 둘러싼 제반 환경(섬유기업, 섬유산업, 외국인투자, 경쟁국, 임금 등 거시경제 환경)에 대한 분석이 선행될 필요가 있다.

그림 3-3. 인력수요 전망의 분석 범위



자료: 저자 작성.

다음으로는 이해관계자(stakeholder) 설문조사를 통한 산업 또는 직업별 산업인력 수요 전망을 들 수 있는데, 기업(고용주) 설문조사 방법이 널리 사용되고 있다. 현재까지 실시된 개도국의 산업인력 수요 조사를 살펴보면 베트남 정도를 제외하고는 상당수가 기업 설문조사 방식을 채택하고 있다. 이는 전술한 바와 같이 노동시장 관련 통계 데이터베이스가 제대로 구축되어 있지 않은 이유도 있지만, 인력을 고용하는 당사자로부터 직접적으로 정보를 입수할 수 있다는 장점을 가지고 있기 때문이다. 노동수요는 기본적으로 기업의 생산과 직결되는 사안으로 기업체를 대상으로 실시하는 설문조사 방법은 미시적 차원에서 보면 신뢰성이 높다고 볼 수 있다. 그러나 설문조사 결과는 어디까지나 샘

플일 뿐 전체를 대표할 수 없다는 한계를 가지고 있다. 사업체에 대한 전수조사는 과다한 비용과 시간, 비공식 부문(informal sector)[95] 등을 감안할 때 현실적으로 많은 어려움이 따르고 있어 실제로 실시되는 경우는 많지 않다.

기업 설문조사 이외에도 추적조사(tracer survey), 스캐닝(Scanning), 구인광고분석(job advertisement analysis) 등을 통해 인력수요를 조사하고 예측할 수 있다. 학교나 직업교육 훈련기관 등의 졸업생에 대한 추적조사를 통해서는 이들이 자신의 전공 분야에서 일자리를 구했는지 여부를 조사함으로써 노동시장에서 기술의 활용도 또는 미스매치에 대한 정보를 파악할 수 있으며, 스캐닝(신문, 잡지, TV, 인터넷 웹사이트 등 미디어 조사)과 구인광고 분석을 통해서는 경제 및 산업 변화에 따른 산업인력 수요를 예측할 수 있다. 최근에는 스캐닝과 구인광고에 대한 빅데이터 분석을 통해 인력수요를 전망하는 기법이 등장하고 있다.

나. 전문가 지식을 활용한 전망

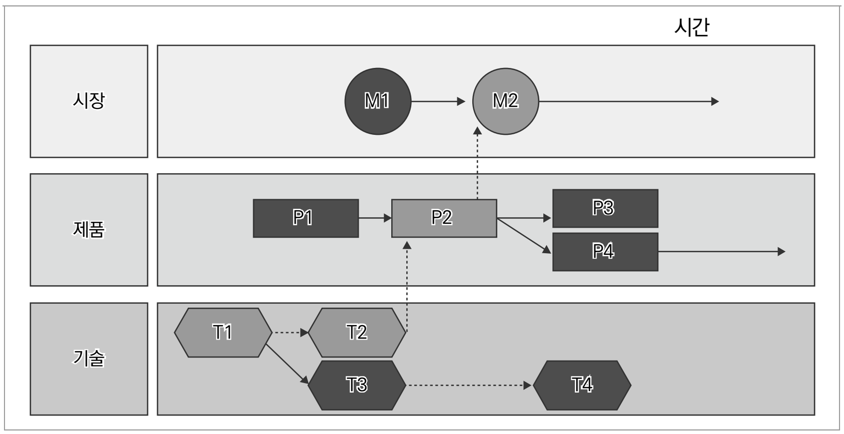
전문가의 경험이나 지식(식견)을 활용하여 미래를 예측하는 대표적인 기법으로는 전문가 패널(expert panel), 로드맵핑(road mapping) 등이 있는데 이는 인력 및 기술 수요 전망에도 널리 적용되고 있다. 전문가 패널 기법은 이미 잘 알려져 있는 바와 같이 다양한 지식을 가지고 있는 전문가 의견을 통해 수요 예측의 윤곽을 파악하는 것으로 기술 전망(skill foresight)에 널리 이용되고 있다. 패널은 미래에 대한 정보와 아이디어를 모으고 활발한 토론을 통해 이를 검증(validating)하는 플랫폼으로 기능하는데 통상 10~20명의 전문가로 구성된다. 여기에서 미래에 대한 예측은 전적으로 전문가에게 달려 있으므로 해당 분야의 최고 권위자로서 풍부한 전문지식과 경험은 물론 통찰력을 가지고

95) 개도국 경제에서 나타나고 있는 주요 특징 중 하나는 비공식 부문이 지나치게 높다는 점인데, 아프리카(70%), 남아시아(60%), 중남미(50%) 등으로 나타난다(World Bank 2019, p. 19).

있는 전문가로 패널을 구성하는 것이 관건이라고 할 수 있다. 통상적으로 전문가들은 특정 기간에 걸쳐 정기적으로 직접적인(face-to-face) 만남을 갖지만, 모두가 함께 모여서 의견을 제시하고 답을 찾는 브레인스토밍과는 달리 온라인을 통해 의견교환과 토론이 이루어지기도 한다. 전문가 패널 기법의 가장 큰 장점으로는 해당 분야 전문가들로부터 다양한 지식과 정보 확보가 가능하다는 점을 들 수 있으며, 주요 단점으로는 전문가들 사이에 상반되는 주장이 계속되어 결론에 도달하지 못하는 경우가 발생하기도 한다는 점 등을 들 수 있다.

로드맵핑은 지도를 보고 예정된 목표 지점에 도달하듯이 미래 시장을 예측하여 미래 수요를 사전에 파악한 다음에, 이러한 수요를 충족시키는 데 필요한 기술이 무엇인지를 찾아가는 기법으로 [그림 3-4]와 같이 네트워크 형태의 도표로 도식화(graphical depiction)된다. 로드맵을 작성하는 과정인 로드맵핑은 통상적으로 시간(time)과 계층(layer)을 양축으로 하고 있으며, 계층은 시장(Market), 제품(Product), 기술(Technology) 세 가지로 구성된다. 이러한 로드맵 방식은 미래에 필요한 제품과 기술을 예측할 수 있어 제품기술 개발에 대한 의사결정 및 계획 수립의 효율화를 가져온다는 장점을 가지고 있다.

그림 3-4. 기술 로드맵의 일반적인 형태



자료: ETF, CEDEFOP, and ILO(2016), p. 55 일부 수정.

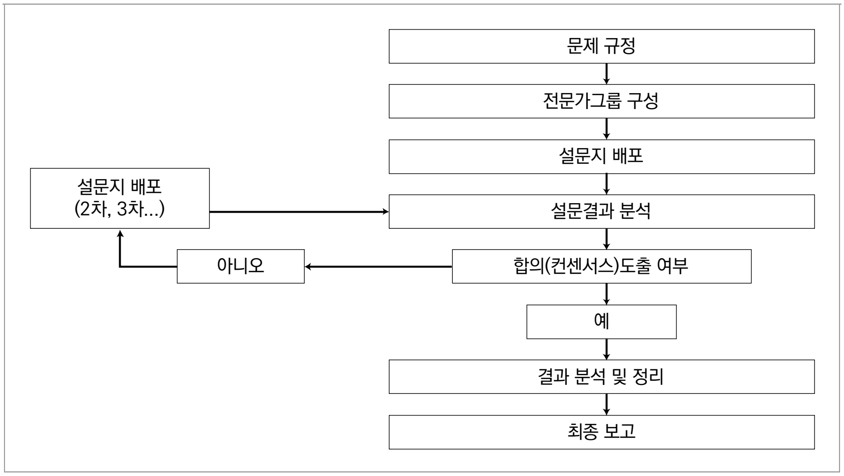
다. 의견교환(토의)을 통한 전망

의견교환이나 토의 등 상호작용(interaction-based)을 통한 주요 전망기법으로는 델파이 조사, 포커스그룹 면담, 브레인스토밍 등을 들 수 있는데 이는 노동인력 수요 전망에도 널리 적용되고 있다. 델파이 조사는 관련 분야 전문가들의 경험과 지식을 활용하되, 해당 주제에 대해 집중적이고 반복적인 설문조사와 피드백을 통해 신뢰성 있는 합의를 도출해내는 '전문가 합의' 기법으로 최대 30년까지 먼 미래를 진단하는 데 유용한 방법론으로 평가되고 있다.[96] 델파이 기법은 공개토론을 통해 결정을 내리는 것이 아니라, 익명성(anonymity)을 보장한 상태에서 전문가들의 의견을 수렴하여 미래 예측 주제에 대해 합의를 도출해내는 방식으로 진행되는데 역시 전문가 구성이 가장 핵심적인 성공요인이라고 할 수 있다. 전문가 구성에 어떤 사람이 참여하였는지 그리고 어떤 의견을 제시했는지에 대해 익명성을 보장하는 이유는 전문가들이 특정인의 영향(일방적 주장)을 받지 않고 자신의 전문적 식견을 자유롭게 개진하도록 함으로써 객관적인 합의를 이끌어낸다는 취지에 따른 것이다. 델파이 기법은 브레인스토밍, 전문가 패널 방식 등과 마찬가지로 전문가의 지식을 활용하는 것이지만, 익명이 보장된 상태에서 전문가의 전체 의견(중간 값 또는 가장 공통적인 의견)이 두세 차례에 걸쳐 환류(피드백)되고 이러한 과정에서 의견(설문응답) 수정이 이루어지면서 최종적인 합의가 도출된다는 점에서 큰 차이를 보인다. 처음에는 전문가들 사이에 의견 편차(1차 설문조사 결과)가 클 수 있지만, 몇 차례의 피드백 과정(반복적인 설문조사)을 통해 그 편차가 좁혀지면서 합리적인 범위 내로 수렴하게 된다. [그림 3-5]는 델파이 조사의 프로세스를 도식화한 것이다.

---

96) ETF, CEDEFOP, and ILO(2016), p. 41.

그림 3-5. 델파이 기법의 프로세스 개요



자료: ETF, CEDEFOP, and ILO(2016), p. 42.

델파이 조사 이외에 의견교환을 통해 미래를 예측하는 또 다른 대표적인 질적 방법론으로는 포커스그룹 면담과 브레인스토밍을 들 수 있다. 이 방법들은 집단적 사고(group thinking)의 장점을 활용하는 것으로 특정 그룹을 구성하여 주제에 대한 의견이나 아이디어를 도출한다는 점에서는 동일하지만, 브레인스토밍은 아이디어를 생산하는 데 그 목적을 두고 있는 반면에, 포커스그룹 면담에서는 아이디어 제시뿐만 아니라 다른 참여자의 아이디어에 대한 질문 등 토론을 통해 검증(validation)과 보완(complement) 과정이 이루어진다. 포커스그룹은 논의 주제와 밀접하게 관련되어 있는 7~10명의 참여자로 구성되는데, 개별 면접 방식에 비해 적은 시간의 투자로 다량의 정보와 의견을 얻을 수 있다는 장점을 가지고 있다. 브레인스토밍은 특정 문제를 놓고 참여자들이 자유롭게 아이디어를 제시하는 창의적인 회의기법으로 예측활동(foresight activities)의 초기단계에서 많이 실시되고 있으며, 그룹은 7~12명 정도로 구성하는 것이 효과적이라는 평가다.[97] 브레인스토밍은 그룹의 오너십과 창의성

97) ETF, CEDEFOP, and ILO(2016), p. 37.

(아이디어 가치)을 존중해 주면서 합의점(consensus)을 모색하는 회의기법으로 자유로운 의견 제시를 위해 반론이나 비판이 제기되지 않으며 모든 의견은 동일한 가치로 다루어진다.

3. 분석 방법의 결합

산업인력 수요는 본질적으로 경제활동과 직결되어 있기 때문에 경제, 경영 등 사회과학 분야에서 일반적으로 사용되는 예측 방법론을 따르는데 분석의 목적이나 범위(국가, 산업, 직업) 또는 데이터 활용 여부 등에 따라 다양하게 사용되고 있다. 이 방법론들은 앞에서 살펴본 바와 같이 분석 기법에 따라 정량분석과 정성분석으로 대별되는데 각기 다른 장단점을 가지고 있어 분석 방법론을 선택하는 문제에 직면하게 된다.

정량적 분석 방법은 여러 OECD 국가들과 일부 개도국에서 사용되는데 거시계량모델을 통해 산업과 직업별 인력수요 전망치를 수치적으로 제시한다. 전술한 바와 같이 정량분석은 경제의 구조적 관점, 즉 총생산과 산업별 생산을 추정한 다음에 이로부터 파생되는 인력수요를 예측한다는 점에서 총량적(국민경제 수준)이고 시스템적(구조적)인 접근 방법론이라고 할 수 있다. 이 외에도 분석 결과의 객관성(투명성) 및 일관성, 비용효과성 등이 정량분석의 주요 장점으로 꼽히고 있는데, 국가 수준은 물론 산업 차원에서 중장기 인력수요를 전망하고 이를 기반으로 교육훈련 프로그램을 수립하는 데 유용한 분석 기법으로 활용되고 있다. 그러나 정량적 분석을 통한 노동인력 수요 예측모델을 개도국에 적용하기에는 많은 어려움이 따라 실제로 활용되는 경우는 거의 찾아보기 어렵다. 가장 큰 이유는 개도국의 노동 관련 통계 시스템이 열악하여 계량모형 분석에 필요한 수준의 데이터 요구조건을 충족시키지 못하기 때문이다. 따라서 설

령 계량모형 분석이 이루어진다고 하더라도 분석 결과에 깊이가 없이 일반적인 수준에 그칠 수밖에 없어 세부적인 노동정책에 유용한 정보를 제공하기 어렵다. 국제노동기구(ILO) 등에서는 개도국의 노동통계 데이터베이스 구축을 지원해오고 있지만, 실질적인 성과가 나타나지 않고 있어 계량모형 구축에 필요한 변수들의 시계열 데이터 확보가 어려운 상황이다. 개도국의 노동시장 관련 시계열 통계자료 현황을 보면 국가별로 차이는 있지만 대부분 산업 대분류 수준에 머물러 있어 정량분석을 통해 세부 산업별 또는 직종별 인력수요를 전망하기가 어렵다. 개도국 정부나 국제기구(세계은행, ILO)에서 제공하는 노동 관련 통계 데이터는 국제표준 분류체계를 따르고 있으나 시계열 데이터 구축이 산업 중분류나 직종으로까지는 이어지지 못하고 있다. 베트남을 비롯한 일부 개도국의 통계연감(statistical yearbook)에는 특정 산업에 대해 중분류 수준까지 노동 관련 통계수치(업체 수, 업체별 고용인구, 노동자 임금 등)가 제시되어 있지만 시계열이 짧아 계량모형 분석을 위한 데이터로 활용하기 어렵다. 개도국의 산업발전 지원을 목적으로 설립된 UNIDO(유엔 산업개발기구)는 제조업에 한해 산업 중분류 수준에서 시계열 통계 데이터베이스(업체 수, 고용인원, 임금 등)를 구축해 놓았지만, 국제표준 산업분류체계를 따르지 않아 해당국 통계청 산업분류체계에 맞추기 어렵고, 따라서 이를 노동인력의 수급구조를 전망하는 계량모형 분석에 직접적으로 사용할 수 없다.

계량분석 기법이 개도국에 직접적으로 적용되기 어려운 또 다른 주요 이유는 전술한 바와 같이 경제구조 전환(economic transformation)이 비교적 빠르게 진행되고 있어 과거의 양적 데이터에 근거한 추세선 적용이 적합하지 않기 때문이다. 계량적 분석 기법으로 미래를 예측하는 가장 일반적인 방법은 과거의 트렌드를 분석하고 이를 적용(trend extrapolation)하여 귀납적으로 미래를 전망하는 것인데, 비선형성(non-linearity)을 특징으로 하는 개도국에 이를 그대로 적용하기는 무리가 있다. 개도국들은 국가별로 정도와 속도의 차이는 있으나, 농업경제에서 공업경제로의 산업 전환 과정에 있기 때문에 새로

운 산업 분야에서 일자리(숙련 및 비숙련) 수요가 빠르게 늘어나고 노동인력의 수급구조가 바뀌고 있다.[98] 개도국의 경제구조 전환은 동남아 지역에서 가장 두드러지게 나타나는데, 베트남의 경우 공업 부문에 종사하는 노동력 비중이 1991년 9%에서 2017년 25%로 대폭 늘어났다.[99]

이상에서 살펴본 이유 등으로 계량모형 분석 기법이 개도국에 적용된 사례가 드물며, 개도국의 노동인력 수요 전망은 대부분 설문조사 등 단순한 방식의 정성적 분석에 거의 전적으로 의존해오고 있다. 산업발전이 진행 중인 개도국에 있어 산업인력에 대한 수요 전망은 양적인 측면뿐만 아니라 질적인 측면(기술, 자격 등)에서도 중요한데, 어떤 산업 또는 직종에서 일자리 창출(job creation) 혹은 일자리 감소(job destruction)가 예상되며, 나아가 어느 정도의 기술력과 자격조건을 갖춘 인력이 필요한지, 즉 노동인력의 질적 수준에 대한 수요 척도는 대부분 정성적 방법에 의해 이루어지고 있다.

개도국 산업현장에서 나타나고 있는 인력수급 문제는 전체 노동인력의 양적 부족이 아니라 숙련인력의 부족 또는 기술 불일치(skill mismatch) 등 질적인 측면에 기인하고 있어 이러한 내용을 분석하고 전망하는 데에는 고용주 설문조사 등과 같은 정성적 분석 기법이 적합하다고 할 수 있다. 개도국의 산업화는 풍부한 노동력과 낮은 임금을 비교우위로 하여 주로 노동집약적 제조업에 집중되어 있으나, 글로벌 가치사슬(GVC) 편입 등에 따른 수출산업의 발달로 숙련노동력에 대한 수요가 늘어나고 있는데, 이러한 노동력의 질적 수요 전망은 계량분석 기법으로 다루기는 어렵다.

그렇다고 하여 정성적 분석에만 의존하게 되면 단기 또는 순환 주기적(cyclical) 전망에 그쳐, 중장기적 관점에 미래에 필요한 인력을 예측하는 방법론으로는 유용성이 떨어진다. 정성적 분석 기법은 시계열 통계 데이터 활용이 어려운 개도국의 상황에서 여러 유용한 질적 정보를 입수하고 이에 근거하여

98) ETF(2012), p. 13.
99) World Bank(2019), p. 6.

미래를 예측할 수 있지만, [표 3-3]에서 보는 바와 같이 여러 한계와 단점을 가지고 있어 전체적인 맥락에서 인력수요의 구조적 패턴을 분석하기 어렵다. 또한 정형화된 방법 없이 주관적 판단에 따르다 보니 해석이 자의적이고 결과가 크게 왜곡될 수 있다는 위험성을 내포하고 있다. 개도국의 산업인력 수요 예측에서 가장 많이 사용되는 분석 기법은 고용주(기업)를 대상으로 하는 설문조사인데, 이는 이해관계자로부터 직접적인 정보를 입수한다는 점에서는 큰 장점이지만 이는 어디까지나 샘플조사에 불과하므로 전체를 대표하기 어렵고 중장기 전망으로는 활용되기 어렵다는 한계를 가지고 있다.

표 3-3. 산업인력 수요 전망 방법의 장단점

	장점	단점
포커스 그룹, 델파이법, 전문가 패널	전문가 지식 활용을 통한 심층적 분석 가능	주관적 평가에 따른 왜곡 가능성(일관성 결여)
산업 분석	심층적인 산업 분석을 통한 구체적인 기술수요 및 산업인력 수요 파악	일부 산업에 국한된 부분적 접근 방식
고용주(기업) 설문조사	직접적인 이해관계자로부터 정보 입수	샘플조사로 대표성 문제 제기 및 중장기 전망에 부적합
계량분석 (계량예측모델)	총량적·구조적 분석 및 수치화(일관성)	시계열 데이터 확보의 어려움 및 분석 결과의 구체성 결여 가능성
졸업생 추적조사	훈련 프로그램의 질적 제고를 위한 유용한 정보 입수	졸업생 추적조사를 위한 정보(연락처 등) 입수의 어려움
구직광고 분석	인력수요에 대한 직접적인 정보 수집	부분적 분석으로 대표성 문제 제기 및 단기적 수요 분석에 국한

자료: OECD and ILO(2018), p. 7; González-Velosa and Rucci(2016), p. 13.

지금까지 살펴본 바와 같이 정량분석과 정성분석은 각기 다른 장점과 단점을 가지고 있는데, 어느 한 가지 방법만을 사용하기보다는 분석 기법들의 '결합'을 통해 예측력을 높이는 방안이 모색되고 있다.[100] 산업인력 수요를 합리적으로 예측하기 위해서는 어떤 방법을 선택해야 하는가라는 문제에 직면하게

100) González-Velosa and Rucci(2016), p. 11.

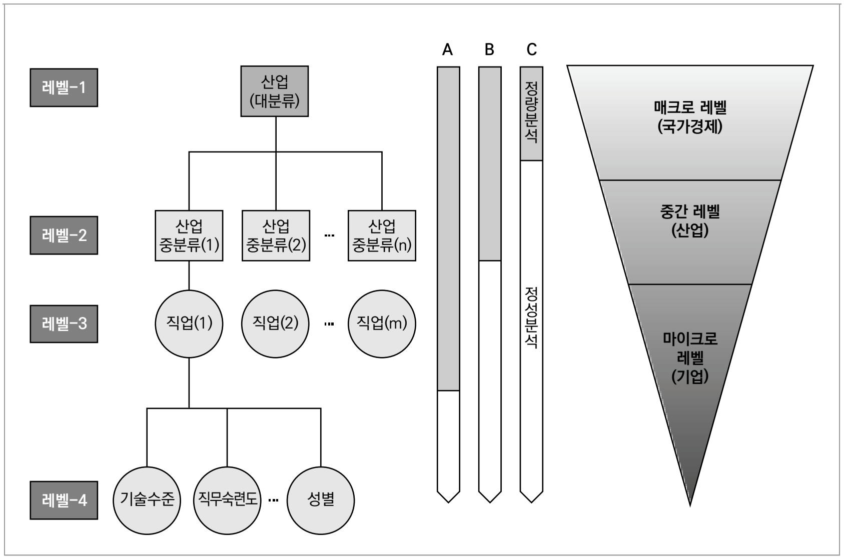
되는데, 전술한 바와 같이 개도국에서는 인력수요 구조의 패턴이 다양해지는 특징을 보이고 있고 데이터 접근은 제한되어 있으므로 분석 방법의 결합(병행)을 통해 단점을 보완하는 방안이 필요하다는 것이다. 분석 방법의 결합(combined approach)은 한 가지 방법을 사용하는 것보다 시간과 비용이 많이 들지만, 다른 방법들의 장점을 활용할 수 있기 때문에 예측의 신뢰성을 높일 수 있다. 전술한 바와 같이 거시계량모델은 정형화된 이론에 기초하고 있어 신뢰성과 일관성이 있는 전망치를 내놓을 수 있다는 장점을 가지고 있지만, 개도국의 세부산업 또는 직업별 인력수요를 전망하는 것이 어려우므로 정량분석과 정성분석 간의 수직적 결합을 고려할 필요가 있다. 이를 통해 계량모형 분석으로는 산업 대분류 수준에서 일자리 수요의 총량을 분석하고, 산업 중분류 또는 해당 직종 레벨에서는 정성분석 기법을 통해 분석하여 그 결과를 결합시킨다면, 노동시장에 대한 전체적인 맥락(숲)을 이해하고, 세부 분야(나무)에서 인력수요를 구조적으로 조명하는 데 도움을 줄 수 있을 것이다. [그림 3-6]은 산업인력 수요 전망 방법론의 결합을 개념적으로 도식화한 것인데, 대부분의 개도국은 계량모형 분석에 필요한 통계 데이터를 가지고 있지 않은 국가그룹(C)에 해당하고 있어 정량분석과 정성분석의 결합 필요성이 더욱 높다고 할 수 있다.

정량분석과 정량분석의 결합 이외에도 정성적 분석 방법간의 수평적 결합도 가능하다. 앞에서 살펴본 바와 같이 인력수요 전망을 위해 다양한 형태의 정성분석 기법들이 사용되고 있는데, 이들간의 결합을 통해 예측력을 높이려는 노력이 시도되고 있다. 합리적인 예측을 위한 유일한 해법(one-size-fit-all)은 존재하지 않지만, 어떤 방법론을 사용할지는 중요한 문제가 아닐 수 없는데, 유럽의 직업훈련연구센터(ETF, CEDEFOP)와 국제노동기구(ILO)가 공동으로 내놓은 보고서[101]에 의하면 [표 3-4]에서 보는 바와 같이 문헌조사 및 통계 분석에 전문가 패널, 브레인스토밍, 델파이 기법, 로드맵 작성이 서로 결합되는

101) ETF, CEDEFOP, and ILO(2016), p. 58.

경우 또는 전문가 패널 방식에 브레인스토밍, 델파이 기법, 로드맵 작성이 결합될 경우에 적합도(suitability)가 높은 것으로 나타나고 있다.

그림 3-6. 노동수요 전망 방법론의 결합(정량분석-정성분석)



자료: 저자 작성.

표 3-4. 정성적 방법론 결합의 적합성 매트릭스

사용빈도 순위		1	2	3	4	5	6
		문헌조사·통계분석	전문가패널	시나리오 분석	브레인스토밍	델파이 기법	로드맵 작성
1	문헌조사·통계분석	-	H	H	M	사용(x)	사용(x)
2	전문가패널	VH	-	M	M	M	사용(x)
3	시나리오 분석	H	H	-	M	사용(x)	사용(x)
4	브레인스토밍	VH	VH	H	-	M	사용(x)
5	델파이 기법	VH	VH	M	H	-	사용(x)
6	로드맵 작성	VH	VH	M	사용(x)	사용(x)	-

주: (VH) 매우 높음, (H) 높음, (M) 보통.
자료: ETF, CEDEFOP, and ILO(2016), p. 58.

제4장

신흥국 산업인력 수요 전망 방법론의 시범적용: 베트남

1. 베트남 시범적용 이유 및 의의

본 장에서는 제3장의 연구 방법론을 베트남에 실제적으로 적용하여 산업 및 직업별 산업인력 수요 전망에 대한 양적 및 질적 분석을 실시하였다. 베트남은 다른 신흥국들에 비해 ① 노동 통계가 비교적 잘 구축되어 있고 ② 제조업 비중이 높으며 ③ 한국의 직업교육훈련(TVET) 원조 규모가 가장 크기 때문에 사례연구에 가장 적절한 국가라고 판단되었다.

첫째, 베트남은 다른 신흥국에 비해 상대적으로 노동시장 관련 통계 데이터 접근이 용이하여 본 연구의 시범적용 대상국가로 적합하다고 판단하였다. 정량분석과 정성분석을 결합한 인력수요 전망을 적용하기 위해서는 관련 통계자료가 일정 수준까지는 구축되어야 한다. 통계자료가 너무 부족하면 정량분석이 의미가 없기 때문이다. 개발도상국의 노동통계 구축 현황을 비교해보았을 때 베트남이 본 연구에 가장 적절한 사례연구 국가로 선정되었다. 사례연구 국가 선정을 위해 ① 세계은행 분류 중저소득국이며 ② UNIDO에 통계자료가 존재하고 ③ KOICA가 중점협력국으로 선정한 국가를 대상으로 노동통계 구축 정도를 비교하였다. 중저소득국을 대상으로 한 이유는 본 연구가 신흥국에 인력수요 예측을 적용하는 것을 목적으로 하기 때문이며, 본 연구 결과를 향후 우리나라 직업교육 ODA 사업 개선을 위해 활용할 수 있도록 KOICA 중점협력국 중에서 사례연구 대상을 선택하고자 하였다.

UNIDO에 자료가 존재하는 국가를 선택한 이유는 객관적으로 세계 각국을 비교할 수 있는 통계 중 UNIDO 자료가 가장 세분화되어 있기 때문이다. ILO의 경우 본 연구와 관련이 있는 산업별, 직종별 노동자 수에 관해 21개 산업에 대한 통계를 제공하고 있지만, 이는 대분류(ISIC Rev-4 기준 1단위) 수준에서만 제공된다.[102] 세계은행은 ILO의 통계를 그대로 사용하고 있다. 반면

102) ILO Stat, “Employment by economic activity and occupation,” https://ilostat.ilo.org/data/(검색일: 2019. 10. 1).

UNIDO는 제조업에 한해서지만, 소분류(ISIC Rev-4 기준 3단위) 및 일부 세분류(ISIC Rev-4 기준 4단위)까지 세분화된 통계를 제공하고 있다. 제공하는 통계의 종류도 취업자 수, 여성 취업자 수, 기업체 수, 임금, 산출물, 총고정자본형성, 부가가치로 산업인력 수요 전망에 필요한 자료들이다. 노동통계 구축 정도는 각국이 얼마나 세분화된 통계를 보유하고 있느냐에 따라 비교할 수 있다.

위의 세 가지 기준에 의해 미얀마, 네팔, 스리랑카, 방글라데시, 인도네시아, 라오스, 몽골, 필리핀, 베트남, 세네갈, 탄자니아, 아제르바이잔, 파라과이, 페루, 콜롬비아가 사례연구 후보군으로 선정되었다. 이 국가들을 대상으로 UNIDO에서 제공하는 통계 중 산업별 인력수요 전망에 필수적인 통계자료인 취업자 수(Employees), 임금(Wages and Salaries), 부가가치(Value Added) 구축 여부를 비교하였다. UNIDO 통계 중 소분류(ISIC Rev-4 기준 3단위)는 총 71개이며, 이 중 몇 개 분야에 대한 통계를 각국이 UNIDO에 제출하였는지를 기준으로 해당 국가의 노동통계 구축 정도를 평가하였다. 2005년부터 2016년까지 각국의 연도별 취업자 수, 임금, 부가가치 통계를 검토하였으며, 71개 산업

표 4-1. 취업자수 통계 구축 정도 환산 예시

UNIDO 취업자 수 통계에 데이터가 존재하는 항목 수

	2005	2006	…	2012	2013	2014	2015	2016
아제르바이잔	69	69	…	68	70	70	71	71
인도네시아	통계부재	통계부재	…	65	24	24	24	통계부재

⇩

통계 구축 정도 환산 점수

	2005	2006	…	2012	2013	2014	2015	2016	총점
아제르바이잔	2	2	…	2	2	2	3	3	30
인도네시아	0	0	…	2	1	1	1	0	11

주: 모든 분야(71개 분야)에 대한 데이터가 존재하는 경우 3점, 75% 이상 데이터가 존재하는 경우 2점, 75% 미만으로 데이터가 존재하는 경우 1점, 데이터가 부재한 경우 0점 부여.
자료: 저자 작성.

소분류 중 모든 분야에 대한 데이터가 존재하는 경우 해당 연도에 3점, 75% 이상 데이터가 존재하는 경우 2점, 75% 미만으로 데이터가 존재하는 경우 1점, 데이터가 부재한 경우 0점을 부여하였다. 예를 들어 특정 국가가 '71개' 산업 소분류에 대한 '취업자 수'를 '모든 연도'에 대해 제공하고 있을 경우 취업자 수 항목에 36점을 부여하게 된다.

취업자 수, 임금, 부가가치 각각에 대해서 이와 같은 기준을 적용하여 평가한 개발도상국 노동통계 구축 현황 비교 결과는 아래와 같다. 모든 항목에 대해 2005년부터 2016년까지 모든 소분류 통계가 존재할 경우 총점은 108점이 되어야 하며, [표 4-2]의 마지막 열에서 이를 기준으로 노동통계 구축 정도를 백분율로 표기하였다.

표 4-2. 개발도상국의 노동통계 구축 정도 규모 비교(2008~17년)

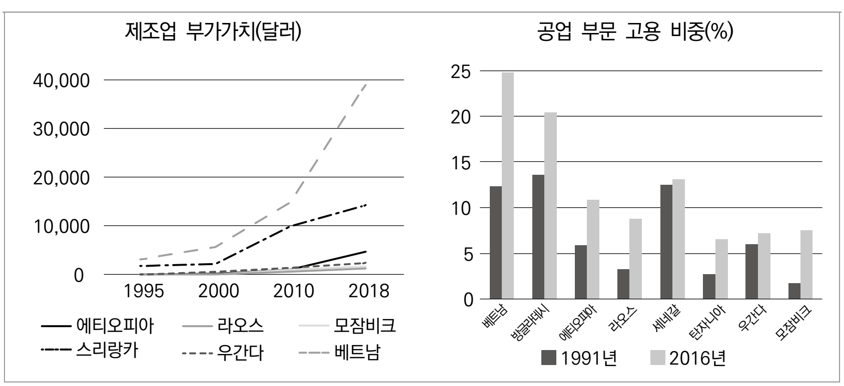
국가	취업자 수	임금	부가가치	총점	통계 구축 정도(%)
아제르바이잔	30	28	20	78	72.2
방글라데시	2	2	2	6	5.6
콜롬비아	8	8	5	21	19.4
인도네시아	11	11	11	33	30.6
라오스	1	1	1	3	2.8
몽골	8	8	8	24	22.2
미얀마	4	4	4	12	11.1
네팔	1	1	1	3	2.8
파라과이	2	2	2	6	5.6
페루	0	0	10	10	9.3
필리핀	14	14	14	42	38.9
세네갈	0	0	5	5	4.6
스리랑카	6	6	6	18	16.7
탄자니아	16	9	9	34	31.5
베트남	33	32	27	92	85.2

주: 통계 구축 정도는 각 항목의 모든 소분류에 대해 모든 연도 통계가 존재할 경우의 점수인 108점을 기준으로 해당 국가의 점수를 백분율로 표기.
자료: 저자 작성.

비교 결과 베트남이 인력수요 전망에 필요한 통계가 가장 잘 구축되어 있었으며, 아제르바이잔이 그 뒤를 이었다. 필리핀, 탄자니아, 인도네시아 등이 중위권의 노동통계 구축 정도를 보였지만 상위 그룹과는 큰 차이를 보였다. 네팔 등 여타 국가들은 노동통계 구축 수준이 현격히 낮은 것으로 나타났다. 이러한 제반 여건을 고려했을 때 베트남은 신흥국 중에서 정량분석과 정성분석을 결합한 방법을 적용하기에 가장 적절한 국가로 볼 수 있다.

둘째, 베트남은 다른 신흥국에 비해 제조업을 중심으로 경제구조 전환(economic transformation)이 빠르게 진행되고 있어 제조업 분야에서 산업기술인력 수요 전망 분석을 목적으로 하고 있는 본 연구의 취지에 크게 부합한다. 베트남 제조업은 다른 신흥국에 비해 비교가 되지 않을 정도로 빠른 성장세를 보이고 있으며 이에 따라 고용에도 커다란 변화가 나타나고 있다(그림 4-1 참고). 베트남의 공업 부문에 종사하는 노동인력 비중은 1991년 12%에서 2016년에는 25% 수준으로 급팽창했는데, 이는 라오스(9%), 에티오피아(11%), 세네갈(13%), 우간다(7%), 모잠비크(7%) 등의 여러 개도국을 크게 상회하는 수치다.

그림 4-1. 베트남 제조업의 발전



자료: World Bank(2019), "World Development Indicators," https://datacatalog.worldbank.org/dataset/world-development-indicators(검색일: 2019. 9. 10).

셋째, 베트남은 한국의 직업교육훈련(TVET) 사업이 활발히 진행되고 있어 분석 대상국으로서 유용성이 높다. 제2장 1절에서 다루었다시피 한국은 ODA 사업에서 직업교육훈련에 많은 부분을 투자하고 있으며, 베트남은 여러 개발도상국 중에서도 한국이 직업교육훈련 ODA를 가장 많이 지원한 국가다. [표 4-3]에서 확인할 수 있듯이 산업인력 양성 및 고등교육 분야에서 직업교육훈련 사업이 많이 진행되었다.

표 4-3. 베트남 주요 직업교육훈련 사업(2010~18년)

사업명	사업기간	사업 규모(달러)
박장성 한베 기술대학 설립사업	2010~14년	10,000,000
한베 산업기술대학 3차 지원사업	2014~19년	6,000,000
꽝치성 직업훈련원 개선사업	2011~14년	4,700,000
산업안전보건 훈련센터 개발 역량 강화사업	2013~17년	3,400,000
중부고원 소수민족 청소년 직업대학 향상사업	2013~17년	5,000,000
총액		29,100,000

자료: ODA 정보포털, KOICA 사업정보 DB(검색일: 2019. 11. 6).

2. 계량분석 결과

본 절에서는 우선 베트남의 산업 대분류와 직업 대분류에 대한 고용 전망을 실시하고, 이를 바탕으로 TVET 사업의 핵심 대상이라고 할 수 있는 제조업(ISIC Rev-4 기준 분류 C: Manufacturing) 내 소분류(3단위) 및 일부 세분류(4단위) 산업에 대하여 고용 전망을 진행하고자 한다. 한국고용정보원에서 사용하는 수준의 방법론을 사용하기에는 베트남의 거시경제, 산업, 노동, 인구 관련 통계치가 절대적으로 부족하다 보니 해당 결과를 도출하기에는 다음에서 설명할 다소 강한 가정이 몇 가지 필요하다. 본 장이 베트남 경제 및 노동시장에

대한 구체적인 전망치를 도출하는 것을 목표로 하는 것이 아니라 본 연구에서 제안하는 방법론의 예시를 보여주는 역할을 하는 만큼, 일정한 가정을 바탕으로 통계자료의 미비함이나 모형의 한계 등을 보완하고자 한다.

우선 1단계로 시행하는 산업 대분류와 직업 대분류에 대한 고용 전망은 베트남 통계청이 매년 발간하는 통계연감(Statistical Yearbook)에 실린 노동인구, 산업 대분류별 부가가치 및 취업자 수, 직업 대분류별 취업자 수 자료를 2007년부터 2018년(직업 대분류별 취업자 수는 2009년부터)까지 취합하였다. 국제기준(ISIC) 산업대분류는 총 21개 산업이나 베트남 통계청이 이를 통계에 반영한 것이 2007년이다. 당시 노동 관련 통계 담당기관이 노동부에서 통계청으로 이관되기도 하여 전반적으로 시계열 통계의 일관성이 상당히 떨어진다. 이 때문에 통계청 자료는 2007년부터 시작되는 시계열 자료만 사용할 수 있었다.

그리고 실질국내총생산의 연간성장률은 IMF에서 가장 최근에 발간한 2019년 10월 World Economic Outlook의 데이터를 사용하였다. 베트남 통계청의 국내총생산은 2018년 수치가 확정되지 않았고, 모형 및 통계자료의 한계로 인해 거시경제 전망을 하기 어렵기 때문에 IMF의 중기 경제전망치(~2024년)를 사용하였다.

마지막으로 산업연관표는 베트남 통계청에서 2015년에 발표한 2012년 기준 산업간 투입-산출표가 있는 것으로 알려져 있으나 공식자료를 확보하기 어려워 OECD에서 추계하여 2018년에 발표한 2015년 기준 산업간 투입-산출표를 사용하였다. 통계청 자료는 ISIC의 21개 산업 대분류 기준으로 자료가 구성되어 있으나 OECD 산업연관표는 36개 산업으로 분류되어 있다 보니 이를 일치시킬 필요가 있다. OECD 산업연관표를 ISIC 기준으로 재구성하되 OECD 산업연관표에서 하나의 산업으로 분류되어 있는 전기, 가스, 냉난방 공급업(ISIC 기준분류 D: Electricity, gas, steam and air conditioning supply)과 수도, 하수 및 폐기물 처리업(E: Water supply; sewerage, waste management and remediation activities)은 통계청 자료에서 하나의 산업으로 재구성하였다. 이로 인해 최종 사용 통계자료는 20개 산업으로 분류되어 있다. 직업군은 통계청 및 ISCO의 9개 직업 대분류 기준을 따랐다.

제조업 내 소/세분류 산업에 대한 전망에는 UNIDO INDSTAT 4의 제조업 내 산업별 부가가치와 취업자 수 자료를 사용하였다. 앞서 설명한 것처럼 베트남 통계청에서는 산업 대분류인 21개 산업까지만 공식적으로 발표하고 있다. 다만 산업별 부가가치 액수가 베트남 통계청 계산 기준과 UNIDO의 계산 기준이 다르게 되어 있어 이를 함께 사용할 수 없었다. 그래서 두 계산 기준이 다름에도 불구하고 제조업 내 소/세분류 산업의 부가가치 기준 비중은 다르지 않다고 가정하고, UNIDO의 제조업 내 소/세분류 산업에 대한 부가가치 액수를 합친 제조업 부가가치 총액과 각 소/세분류 산업 부가가치의 비중을 통계청 발표 제조업 부가가치 총액에 곱하여 제조업 내 소/세분류 산업별 부가가치를 재구성하였다.[103] 기타 섬유제조업(산업분류 139번), 기타 고무제조업(2219번), 항공 및 무기제조업(3030, 3040번)은 UNIDO 자료에 정확히 반영되어 있지 않아 제외하였다. 이를 사용하여 제조업 내 161개 소/세분류 산업에 대한 자료를 사용하였다.

기술 수준이나 교육 수준을 기준으로 분류한 노동수요에 대한 전망도 필요하겠으나, 베트남 통계청이 발표하는 학력별 인구구성 자료는 학력 수준별, 전공 대분류별 학생 현원 및 최근연도 졸업자 수만 발표되어 현재 노동력 중 학력 및 전공별 구성에 대한 정보가 부족하기 때문에 본 연구에서 진행하기가 어려웠다.

103) 고용 규모 추정 과정에서 산업별 고용계수(부가가치 단위당 고용인원)를 정확히 추정하는 것이 가장 중요하기 때문에 다소 강한 가정을 사용하여 부가가치 기준을 하나로 맞추었다.

표 4-4. 계량분석 방법론에서 이용한 통계자료 요약

자료명	출처	기간
실질경제성장률	IMF World Economic Outlook	2007~24년(전망치 포함)
국내총생산	General Statistics Office of Vietnam	2007~18년
산업별 부가가치	General Statistics Office of Vietnam	2007~18년
산업별 취업자 수	General Statistics Office of Vietnam	2007~18년
직업별 취업자 수	General Statistics Office of Vietnam	2009~18년
산업연관표	OECD Stat	2015년 기준
제조업 내 산업별 부가가치	UNIDO INDSTAT 4 2019, Rev. 4	2007~16년
제조업 내 산업별 취업자 수	UNIDO INDSTAT 4 2019, Rev. 4	2007~16년

자료: 저자 작성.

계량분석은 한국고용정보원(2018)의 방법론을 대분류 기준 자료에 대해서만 적용하였던 기획재정부(2013)의 방법론과 Thanh(2019)를 바탕으로 진행하였다. 다만 서론에서 언급한 것처럼 공급 측은 고려하지 않고 수요 예측만 진행하였다. 거시경제 분석 및 전망은 IMF(2019)의 전망치를 외생적으로 적용하였다.

우선 베트남 거시경제의 실질경제성장률 전망치, 산업별 부가가치 구성비 자료, 산업연관표를 기초로 산업별 부가가치에 대한 전망치를 추정하였다. 그리고 산업별 고용 규모를 전망하기 위하여 산업별 부가가치와 산업별 취업자 수를 이용하여 고용계수를 추정하고, 이를 산업별 부가가치 추계에 곱하여 초기 전망치를 계산하였다. 직종별 고용 규모 전망은 전체 취업자 중 각 직종별 취업자 수의 비중인 odd값을 이용하여 추정하였다. 산업-직종별 행렬 추정은 가장 많이 사용하는 RAS(Reynold's Averaged Simulation) 방식으로 시행하였다.

본 장에서는 최종적으로 도출할 제조업 내 소분류 중 방송 및 무선통신장비 제조업에 대한 직업 대단위 기준 노동수요 전망치를 추정하기 위해 필요한 결과를 중심으로 소개하고자 한다. 우선 20개 대분류 산업에 대한 노동수요 전망

결과는 다음과 같다(표 4-5 참고). 2024년까지 총취업자 수는 최근 취업자 수 추이와 거의 비슷한 수준으로 증가할 것으로 예측되었다. 농업, 임업, 어업과 광업 등 베트남의 전통적 산업에서는 지속적으로 취업자 수가 감소할 것으로 전망되었다. 제조업 취업자 수는 2018~24년 동안 연간 2.4% 증가할 것으로 전망되었는데 이는 과거 고용 규모 변화인 4.6%에 비해서는 크게 감소한 수치

표 4-5. 20개 대분류 산업에 대한 노동수요 전망 결과

(단위: %)

	2007~12년	2013~18년	2019~24년 (전망치)
총취업자 수	2.6%	0.6%	0.5%
A: 농업, 임업, 어업	0.4%	-2.1%	-0.8%
B: 광업	-0.9%	-5.0%	-3.1%
C: 제조업	4.6%	4.6%	2.4%
D, E: 전기, 가스, 냉난방, 수도, 하수 및 폐기물 처리업	0.8%	3.3%	3.0%
F: 건설업	6.8%	3.5%	3.8%
G: 도매 및 소매업	5.1%	1.4%	1.2%
H: 운수 및 창고업	2.3%	2.6%	3.5%
I: 숙박 및 음식점업	14.4%	2.5%	1.8%
J: 정보통신업	9.5%	2.9%	4.2%
K: 금융 및 보험업	10.4%	3.4%	3.2%
L: 부동산업	23.9%	7.6%	-0.1%
M: 전문, 과학 및 기술 서비스업	9.8%	0.1%	1.4%
N: 사업시설 관리, 사업 지원 및 임대 서비스업	9.2%	5.1%	5.8%
O: 공공 행정, 치안, 사회 보장 행정	-1.0%	1.4%	0.7%
P: 교육 서비스업	3.2%	2.2%	2.0%
Q: 보건업 및 사회복지 서비스업	5.0%	1.8%	1.9%
R: 예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업	15.2%	1.9%	1.7%
S: 기타 서비스업	0.6%	2.6%	2.4%
T: 가구 내 고용활동 및 달리 분류되지 않은 자가 소비 생산활동	0.1%	2.0%	1.8%
U: 국제 및 외국기관	-5.3%	7.0%	-1.6%

주: 각 산업별 고용인력 규모의 연평균 증가율(%).
자료: 저자 계산.

다. 동 기간 제조업 부가가치가 상승했으나 고용계수는 크게 하락한 결과인데, 이에 대해서는 다음에서 소개할 제조업 내 소/세분류 산업의 노동수요 전망 결과와 함께 설명하겠다.

ISCO 직업 대단위 분류인 9개 직업군에 대한 고용전망은 다음과 같다(표 4-6 참고). 앞서 산업별 고용전망에서 나타난 것처럼 농업 등 1차 산업 고용이 감소하면서 이와 관련된 농업어업 숙련 종사자 수도 지속적으로 감소할 것으로 전망되었다. 그리고 전체에서 가장 큰 비중을 차지하는 단순노무종사자의 비중이 향후 더 큰 폭으로 줄어들 것으로 예상된다. 반면, 전문가, 기술자 및 준전문가, 사무 종사자의 고용규모는 지속적으로 증가할 것으로 예상된다. 이는 서론에서 언급했던 것처럼 베트남 경제구조가 고도화되면서 숙련노동에 대한 수요가 증가할 것이라는 예상과 맞닿아 있는 결과다.

표 4-6. 9개 대분류 직업에 대한 노동수요 전망 결과

(단위: %)

분류	2009~12년	2013~18년	2019~24년(전망치)
총취업자 수	2.5%	0.9%	0.5%
관리자	5.3%	2.8%	0.6%
전문가	8.4%	5.4%	5.3%
기술자 및 준전문가	-1.3%	1.0%	0.9%
사무 종사자	2.8%	4.3%	5.3%
서비스 및 판매 종사자	3.6%	2.7%	3.0%
농림어업 숙련 종사자	-2.2%	-3.7%	-3.5%
기능원 및 관련 기능 종사자	0.5%	3.2%	3.5%
장치, 기계조작 및 조립 종사자	5.5%	6.4%	4.2%
단순노무종사자	3.6%	-1.2%	-1.9%

주: 각 직업별 고용인력 규모의 연평균 증가율(%).
자료: 저자 계산.

마지막으로 제조업 내 소/세분류 산업에 대한 고용 전망 결과를 소개하고자 한다. 전체 161개 제조업 내 소/세분류 산업을 대상으로 중기 고용 전망을 실

시하였으며 그중에서 가장 고용 규모가 큰 의류제조업(모피 제외)과 신발제조업, 그리고 2009년 이후 가장 큰 폭으로 고용 규모가 증가한 통신장비 제조업과 가전제품 제조업에 대한 결과를 소개하고자 한다(표 4-7 참고). 앞서 설명한 것처럼 2007~16년 베트남에 대한 UNIDO의 제조업 대상 노동자료를 사용하였기 때문에 전망치가 2017년부터 시작한다는 점에 유의해야 한다. 제조업의 취업자 수는 2024년까지 연평균 3.9% 증가할 것으로 전망되며, 통신장비 제조업은 제조업 평균보다는 약간 높은 증가율을 보이겠으나 과거 연간 30~40%의 고용 증가율을 기록했던 것에 비교해볼 때 고용 측면에서 산업이 안정화 경로에 접어든 것으로 보인다. 전통적인 노동집약적 제조업인 의류제조업과 신발제조업의 고용 규모도 정체할 것으로 전망된다. 앞서 언급한 것처럼 동 시기 부가가치 기준 생산액은 지속적으로 증가한다. 이는 2010년대 들어 이른바 '차이나 플러스 원' 전략에 따라 베트남에 진출했던 노동집약적 제조업이 점차 고용 측면에서 전환기에 접어든 것으로 평가할 수 있다.

표 4-7. 제조업 및 주요 세분류 제조업에 대한 노동수요 전망 결과

(단위: %)

분류	ISIC 코드	2007~12년	2013~16년	2017~24년(전망치)
제조업	C	4.6%	5.7%	1.7%
의류제조업(모피 제외)	1410	6.0%	6.3%	0.4%
신발제조업	1520	4.7%	6.5%	0.3%
통신장비 제조업	2630	47.3%	35.8%	3.9%
가전제품 제조업	2640	30.3%	31.5%	1.3%

주: 각 산업별 고용인력 규모의 연평균 증가율(%).
자료: 저자 계산.

3. 기업체 설문조사 결과

계량분석에서 향후 가장 유망할 것으로 전망된 산업은 통신장비 제조업으로

제4차 국제표준산업분류(ISIC-Rev 4) 기준 263번 소분류(Manufacture of communication equipment), 제10차 한국 표준산업분류 기준으로는 264번 소분류(통신 및 방송장비 제조업)에 해당하는 산업 분야다. 현재 UNIDO를 통해서 얻을 수 있는 통신장비 제조업 통계자료는 소분류(3단위)까지로, 이보다 한 단계 더 심화된 세분류(4단위) 인력수요 전망 자료를 구축하기 위해 기업 설문조사를 실시하였다. 국제표준산업분류에서는 세분류를 규정해놓고 있지 않으므로, 한국의 표준산업분류를 참고하여 통신장비 제조업을 다시 '유선통신장비 제조업'과 '방송 및 무선통신장비 제조업(이하 무선통신장비 제조업)'으로 구분하였다.[104] 본 연구에서는 앞서 언급한 연구 기간 및 자원의 한계로 인해 이 중 1개 세분류(무선통신장비 제조업)에 대하여 기업 설문조사를 실시하였다. 무선통신장비 제조업에는 휴대폰, 무선 팩스, 관련 부품 제조 등이 포함된다. 베트남의 1위 수출품목이 휴대폰 및 그 부품인 것을 감안할 때, 유선보다는 무선통신장비 제조업을 대상으로 조사하는 것이 적절하다고 볼 수 있다.[105]

직종별 통계자료의 경우 현재 베트남 통계청은 국제표준직업분류(ISCO-08) 기준 대분류(1단위)에 한해서만 취업자 수, 부가가치 등의 통계자료를 보유하고 있다. 설문조사를 통해 모든 직종의 중분류, 소분류, 세분류 관련 자료를 수집하면 보다 구체적으로 베트남의 인력수요 전망을 실시할 수 있을 것이다. 그러나 본 연구에서는 연구 기간 및 자원의 제약을 고려해 TVET 사업과 관련이 큰 전문가(Professionals), 기술자 및 준전문가(Technicians and associate professionals), 장치·기계 조작 및 조립 종사자(Plant and machine operators and assemblers) 3개 직종에 관해서만 설문조사를 실시하였다.

UNIDO에 따르면 2016년 기준 베트남의 통신장비 제조업 분야에서 활동하

104) 베트남 수출 현황상 해당 분류 수출제품 절대다수가 무선통신장비이며 방송기기는 거의 없다.

105) Brooking Institution(2018. 4. 17), "Vietnam's manufacturing miracle: Lessons for developing countries," https://www.brookings.edu/blog/future-development/2018/04/17/vietnams-manufacturing-miracle-lessons-for-developing-countries/(검색일: 2019. 11. 6).

는 기업은 321개다. 본 연구에서는 헤브론스타 컨설팅에 의뢰하여 베트남 통신기업연합, ICTCOMM 박람회 참가자 리스트, 산업단지 투자자 리스트를 통해 무선통신장비 제조업 분야 250개 기업의 리스트를 확보하였다. 이렇게 확보된 기업의 정책결정자 및 인사정책 담당자를 대상으로 2019년 10월 14일부터 10월 25일까지 설문조사를 실시하였다. 조사대상 기업 담당자에게 온라인 설문을 송부한 후 답변이 없을 시 전화로 설문을 진행하였다. 온라인 설문의 경우 인사 담당자이거나 정책 결정에 관여하지 않을 경우 설문이 종료되도록 설계하였다.

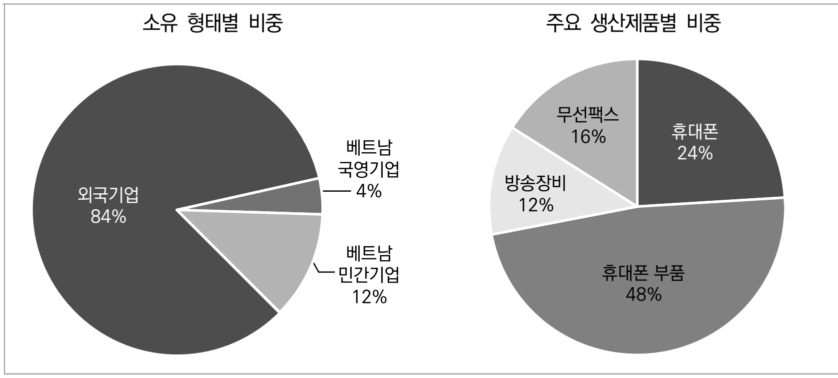
설문조사에서는 ① 무선통신장비 제조업의 향후 전망 ② 현재 고용 인원 및 향후 인력수요 ③ ISCO-08 직업 분류 중 3개 직종(전문가, 기술자 및 준전문가, 장치·기계 조작 및 조립 종사자) 각각에 대한 향후 인력수요를 중점적으로 파악하였다. 미래에 대한 전망과 관련된 문항은 향후 1년과 5년 전망 두 가지로 나누어 질문하였다. 설문 문항은 응답자 정보 등을 제외하고 총 24개 문항으로 구성되었으며, 베트남어와 영어로 제작되었다. 통신장비 제조업 분야에 등록된 기업 수를 고려할 때 모집단 확보에는 성공적이었다고 볼 수 있다. 그러나 조사 기간이 짧고 고용 인원 및 직종별 평균임금 등에 관한 정보를 공개하기 거부하는 기업이 많아 총 50개의 답변을 취합하였다.

설문에 응답한 기업들은 기업 규모면에서 영세한 기업과 대기업으로 나누어지는 양극성을 보였다. 특히 300인 이상 대기업이 표본의 46%를 차지할 정도로 많았다. 2017년 말 기준 베트남 산업 전체에서 300인 이상 대기업이 차지하는 비중이 1.1%인 것을 고려할 때, 외국기업이 많은 무선통신장비 제조업의 특수성이 반영된 것으로 보인다.[106] 응답기업들을 소유 형태별로 구분할 경우 외국 기업이 84%였으며, 대기업의 자회사이거나 하청업체인 기업이 72%였다. 이는 4절에서 다룰 주요 이해관계자 인터뷰에서 나온, 베트남의 무선통신장비 제조업은 외국 대기업에 의존하고 있다는 설명과 합치된다.[107] 설문에 응

106) General Statistics Office of Viet Nam(2019), p. 379, p. 385.

그림 4-2. 표본의 구성

(단위: %)



자료: 설문조사 결과를 이용해 저자 작성.

답한 기업들을 주요 생산품별로 분류할 경우 휴대폰 및 관련 부품을 생산하는 기업이 전체의 72%에 달했다.

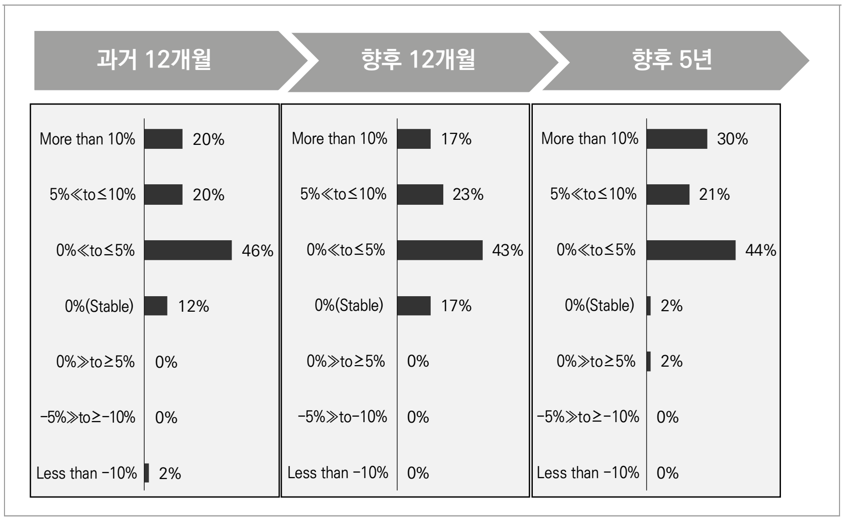
무선통신장비 제조업의 발전과 관련하여서는 기업들이 대체로 해당 산업은 안정적으로 성장하고 있는 것으로 평가했다(그림 4-3 참고). 과거 1년간 무선통신장비 제조업의 성장에 대해 기업들의 46%가 0~5% 성장했다고 답했다. 향후 1년, 향후 5년간 무선통신장비 제조업의 성장에 대해서도 두 문항 모두 0~5%라는 응답이 가장 높았다. 기업들 대부분 현재 추세가 향후에도 지속될 것으로 기대하는 것으로 볼 수 있다. 구체적으로 보면 대기업일수록 무선통신장비 제조업의 미래를 보다 긍정적으로 평가하는 경향이 있었다. 직원 규모 500명 이상인 기업들의 28%는 향후 1년간 무선통신장비 제조업이 10% 이상 성장할 것이라고 예측했으며, 이는 표본 전체(17%)에 비해 높은 수치다. 또한 500인 이상 기업의 39%는 향후 5년간 산업이 10% 이상 성장할 것이라고 답했

107) 중앙경제관리연구원 연구부장 및 차장 인터뷰(2019. 10. 7, 베트남 하노이); 기획투자부(MPI) 산하 개발전략원 실무자들 인터뷰(2019. 10. 7, 베트남 하노이); KOTRA 하노이 무역관 부관장 및 실무자 인터뷰(2019. 10. 7, 베트남 하노이); 사회경제정보예측센터 소장, 부소장 및 연구원들 인터뷰(2019. 10. 8, 베트남 하노이); 노동보훈사회부(MOLISA) 산하 노동사회연구원 Pham Ngoc Toan 정보·전략분석·예측센터장 인터뷰(2019. 10. 8, 베트남 하노이).

는데, 역시 표본 전체(30%)와 비교했을 때 미래를 보다 긍정적으로 전망하고 있음을 알 수 있다.

그림 4-3. 무선통신장비 제조업 발전 전망에 대한 응답 결과

(단위: %)



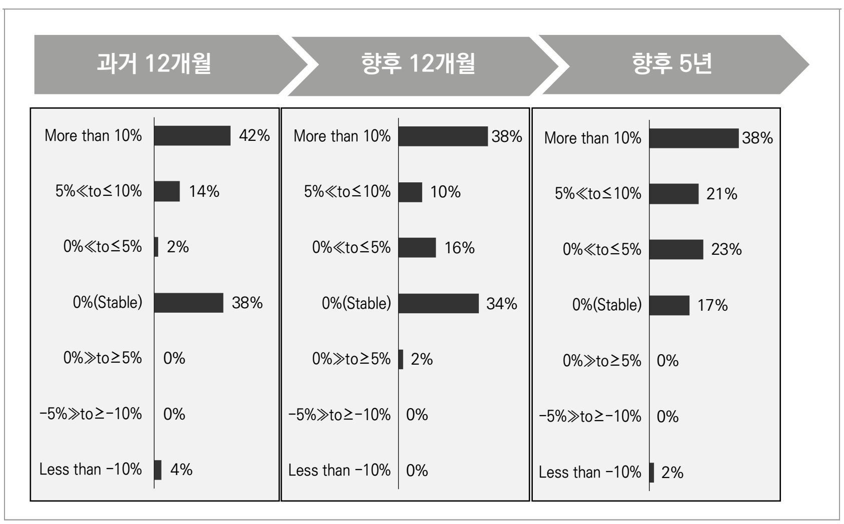
자료: 설문조사 결과를 이용해 저자 작성.

인력수요 변화를 살펴보면, 응답기업의 58%가 지난 12개월간 인력을 증원한 것으로 나타났으며, 그중 42%는 고용을 총원 대비 10% 이상 늘린 것으로 나타났다. 평균 증가인원은 125명이었다. 반면 지난 1년간 신규 인력을 채용하지 않은 기업은 38%였다. 신생 기업일수록 최근 12개월간 인력 채용 규모를 더 많이 증가시킨 것으로 나타났다. 설립한 지 5년 이하의 기업들은 지난 1년간 인력을 총원 대비 평균 26.9%가량 증원한 것으로 나타났다. 이는 표본 전체 평균인 16.2%보다 월등히 높은 수치다.

향후 인력 충원 계획에 있어서는 기업들이 단기(향후 1년)보다 중기(향후 5년)에 걸쳐 인력을 더 많이 증가시킬 계획이라고 답했다. 응답기업의 64%는

향후 1년간 인력을 충원할 것이라고 답하였으며, 38%는 10% 이상 고용을 증가시킬 계획이라고 응답하였다. 고용인원의 변화가 없을 것이라고 답한 기업은 전체의 34%였는데, 이는 과거 1년 채용인원 변화와 비슷한 수치다. 그러나 향후 5년간 인력 충원 계획에 있어서는 고용인원을 현 수준으로 유지할 것이라는 기업이 전체의 17%로 줄어들고, 82%의 기업이 채용 인원을 확대할 것이라고 답했다. 이와 같이 단기 계획과 중기 계획 간에 차이가 있으며, 중기적 인력수요 전망이 더 밝은 것을 볼 수 있다. 한편 증원 규모 면에 있어 향후 1년과 향후 5년 모두 고용인원을 10% 이상 증가시킬 계획이라고 답한 기업은 전체의 22%였다.

그림 4-4. 무선통신장비 제조업 인력수요 전망에 대한 응답 결과



자료: 설문조사 결과를 이용해 저자 작성.

직종별 인력수요의 경우 기업들은 전반적으로 조사대상인 3개 직종(전문가, 기술자 및 준전문가, 장치·기계 조작 및 조립종사자)에 대한 인력 충원에 긍정적인 반응을 보였으나, 충원규모에 있어서는 기업별로 차이가 있었다. 충원 폭

을 보수적으로 응답한 기업들도 많았다. 과거 및 향후 직종별 인력 충원 규모를 묻는 문항의 경우 5% 단위로 응답할 수 있도록 했는데, 단일 선택지로서는 현원 유지를 선택한 기업의 비율이 가장 높았다. 즉 과거 1년간 3개 직종의 고용 인원에 변화가 없었으며, 미래에도 현원을 유지할 계획인 기업이 많다고 볼 수 있다. 그러나 증가 여부만을 놓고 비교해보았을 때, 많은 경우 응답기업의 절반 이상이 향후 소폭이라도 인력을 증가시킬 계획이라고 답했다. 인력을 증가시킬 계획이 있는 기업의 경우, 전 직종에 걸쳐 0~5% 정도 인력을 증가시키겠다는 응답이 가장 많았다. 과거 1년간 인력을 충원한 기업들끼리 비교할 경우에도 모든 직종에서 0~5% 인력을 충원한 기업이 가장 많은 것으로 나타났다. 이러한 응답 결과에 비추어볼 때 무선통신장비 제조업 분야에서 전문가, 기술자 및 준전문가, 장치·기계 조작 및 조립종사자 직종에 대한 인력수요는 중기적으로 완만하게 증가할 것으로 예측할 수 있다.

구체적인 충원 정도에 있어서는 직종별로 약간의 차이가 있었다. 전문가 직종과 기술자 및 준전문가 직종에서는 해당 직종을 0~5%가량 소폭 충원하려는

표 4-8. 무선통신장비 제조업 직종별 인력수요 변화

(단위: %)

	전문가			기술자 및 준전문가			장치·기계 조작 및 조립종사자		
	과거	단기	중기	과거	단기	중기	과거	단기	중기
10% 이상 충원	12%	8%	13%	12%	15%	11%	21%	26%	32%
5~10% 충원	10%	12%	18%	14%	15%	13%	8%	9%	14%
0~5% 충원	32%	29%	31%	20%	25%	34%	27%	26%	32%
현원 유지	44%	47%	36%	53%	46%	39%	40%	40%	22%
기타	2%	4%	3%	0%	0%	3%	4%	0%	0%
합계	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
응답기업 수	50	49	39	49	48	38	48	47	37

주: ‘과거’는 과거 1년, ‘단기’는 향후 1년, ‘중기’는 향후 5년을 지칭하며, 문항별 무응답을 제외한 상태에서 백분율을 계산함.
자료: 설문조사 결과를 바탕으로 저자 작성.

기업이 기간을 불문하고 높은 비율을 차지했다. 단 전문가 직종의 경우, 해당 직종을 현원 대비 5~10%가량 증원하겠다는 응답도 시간이 지남에 따라 꾸준히 증가하는 것을 볼 수 있었다. 제조업의 특성상 연구원, 엔지니어, 개발자, 회계사 등이 포함된 전문가 직종이 전체 고용인원에서 차지하는 비율은 낮기 때문에 이들에 대한 인력충원이 무선통신장비 제조업 전체 인력수요 증가에 미치는 영향은 미미할 것으로 보인다. 그러나 베트남 기업들이 엔지니어를 포함한 전문가를 필요로 하고 있으며, 인력 증원을 고려하고 있다는 것은 상징적인 의미가 있다. 기술자 및 준전문가 직종에서도 과거 1년간 0~5% 가량 기술자 및 준전문가 인력을 충원한 기업이 응답기업의 20%인 데 비해, 향후 1년 및 5년간 0~5% 이상 해당 직종 인력을 충원할 계획이라는 기업은 응답기업의 25%, 34%로 증가했다. 직업교육 ODA 측면에서도 늘어나는 전문직 및 기술직에 대한 수요를 반영할 필요가 있다.

설문조사를 실시한 3개 직종 중에서는 장치·기계 조작 및 조립종사자 직종에 대한 인력 수요가 가장 큰 폭으로 증가할 것으로 나타났다. 특히 이 직종에서는 현원을 유지하겠다는 기업의 비율이 다른 직종에 비해 낮았고, 향후 10% 이상 인력을 충원하겠다는 기업이 0~5%가량 소폭 증원하겠다는 기업만큼 많았다. 또한 전반적으로 중기(향후 5년) 인력수요가 단기(1년) 인력수요보다 큰 것으로 나타났다.[108] 한 예로 향후 1년간 10% 이상 장치·기계 조작 및 조립종사자 직종을 충원할 계획인 기업은 응답자의 26%였지만, 향후 5년간 해당 직종을 추가 고용하겠다는 기업은 32%로 증가했다. 특히 장치·기계 조작 및 조립종사자에 대한 고용을 향후 10% 이상 늘리겠다고 한 기업의 비율은 다른 직종에 비해 월등히 높았으며, 그 차이가 2배가 넘는 경우도 있었다. 장치·기계 조작 및 조립종사자 직종에 대한 수요는 베트남 기업들의 기술발전 및 산업구조 변화와도 연관지어 볼 수 있다. 현재 소모품 생산 및 수입품 포장 정도만 하

108) 단 향후 5년간 인력수요에 관한 문항들에는 무응답이 많아 응답 결과를 제한적으로 받아들일 필요가 있다.

던 기업들이 점차 기술을 축적하여 본격적인 제품 제조에 들어감에 따라 향후 조립종사자에 대한 수요가 증가할 수 있다. 그러한 경우 단순노무종사자보다 장치·기계 조작 및 조립종사자가 더 많이 필요해질 수 있으며, 직업교육 ODA 측면에서도 단순노무에 익숙한 미숙련 노동자를 훈련시켜 미래 인력수요에 대비할 필요가 있다.

4. 이해관계자 면담조사 결과

현지 관계자들이 바라보는 베트남의 산업 및 인력수요 전망을 파악하기 위해 연구진은 베트남을 방문하여 경제 기획, 예측, 통계 등을 담당하는 현지 기관들을 대상으로 주요 이해관계자 인터뷰를 실시하였다. 구체적으로 베트남 경제를 기획하고 통계청을 관리하는 기획투자부(MPI)와 베트남 노동보훈사회부(MOLISA) 산하에서 경제 분석·예측 및 노동통계를 담당하는 실무자들과 베트남의 경제 관련 국책연구기관 소속 연구자들을 면담하였으며, 현지 상황을 객관적으로 판단하고 현지 진출 외국기업(한국기업 포함)의 입장을 파악하기 위해 KOTRA 하노이 무역관을 방문하여 정보를 수집하였다.[109)]

이해관계자 면담에서 중점적으로 파악한 것은 정량분석 및 현지 설문조사 대상 분야인 ① 현지 노동시장의 특징 및 문제점 ② 무선통신장비 제조업의 산업 전망 및 인력수요 전망 ③ 직업교육훈련 관련 수요다. 면담을 통해 수집한 정보는 계량분석과 설문조사를 결합하여 추정한 향후 산업 전망, 산업별 인력수요 전망, 산업별·직종별 인력수요 전망 수치를 최종 보정하고, 직업교육훈련

109) 본 절의 내용은 중앙경제관리연구원 연구부장 및 차장 인터뷰(2019. 10. 7, 베트남 하노이); 기획투자부(MPI) 산하 개발전략원 실무자들 인터뷰(2019. 10. 7, 베트남 하노이); KOTRA 하노이 무역관 부관장 및 실무자 인터뷰(2019. 10. 7, 베트남 하노이); 사회경제정보예측센터 소장, 부소장 및 연구원들 인터뷰(2019. 10. 8, 베트남 하노이); 노동보훈사회부(MOLISA) 산하 노동사회연구원 Pham Ngoc Toan 정보·전략분석·예측센터장 인터뷰(2019. 10. 8, 베트남 하노이)를 바탕으로 작성되었다.

ODA에 관한 시사점을 도출하는 데 사용되었다. 무선통신장비 제조업 전망에 대해 논의할 때에는 연구진이 사전에 실시한 예측 결과를 공유하고, 이에 대한 전문가들의 입장을 청취하였다.

베트남의 노동시장은 비공식 부문이 크고, 교육받은 인력이 적으며, 노동집약적 산업 부문에서 외국기업이 차지하는 비중이 큰 것으로 나타났다. 노동보훈사회부(MOLISA)에서 노동통계를 담당하는 관계자에 따르면 노동시장에서 임금근로자가 전체 노동자의 50%에도 미치지 않고, 등록되지 않은 자영업자 비율도 매우 높다고 한다.[110] 다른 면담에서도 비공식 부문이 크다는 지적은 반복되었으며, 2016년 기준 제조업에서는 비공식 형태의 고용이 약 47.7%인 것으로 보고되었다.[111] 전문가들은 베트남 노동시장은 비공식 부문이 크기 때문에 베트남 노동통계가 현실을 대표하는 데 한계가 있으며, 통계 분석 및 계량모형 분석 시 주의가 필요하다고 당부했다.

둘째로 베트남 현지 관계자들은 공통적으로 노동시장에 숙련노동자가 부족한 상황에 우려를 표했다. 교육 커리큘럼과 산업수요의 연계가 약해 구조적으로 숙련노동자를 양성하기 어려운 것이 가장 큰 원인으로 지적되었다. 베트남의 대학교육은 과목 선택 및 조기졸업 등에 제한이 많고, 커리큘럼이 변화하는 시장을 따라가지 못해 노동시장의 수요와 노동자가 보유하고 있는 기술 간에 불일치(mismatch)가 발생하는 경우가 많아 현재 교육체계 개선 작업 중이라고 한다. 기술교육을 받을 수 있는 전문학교가 있지만 학생들이 그동안 대학을 선호하여 전문학교 진학률이 낮았고, 전문학교를 졸업해도 생산시설에 기술인력으로 취업하는 비중이 낮았다. 그러나 최근 전문학교 진학률이 증가하고 있는 것으로 파악되었다. 전문가들은 향후에 어떤 분야에서 인력이 얼마나 필요한지 예측하고 기업들이 기대하는 노동자 역량을 파악하여 교육 커리큘럼과 연

110) 노동보훈사회부(MOLISA) 산하 노동사회연구원 Pham Ngoc Toan 정보·전략분석·예측센터장 인터뷰 내용(2019. 10. 8, 베트남 하노이).
111) General Statistics Office of Vietnam and International Labour Organization(2018), p. 24.

계할 수 있어야 이러한 문제를 개선할 수 있을 것이라고 보았다.

마지막으로 베트남의 노동시장은 외국기업의 투자 여부에 대한 대응에 취약하다. 베트남 경제에서 외국인투자가 차지하는 비중은 매우 크며, 2008년에서 2018년 간 베트남의 명목 GDP 대비 FDI 비율은 연평균 26.3%에 달했다.[112] 또한 외국인투자는 노동집약적 산업인 제조업에 집중되어 있다.[113] 외국기업의 투자가 감소하면 제조업 고용이 악화되고 많은 노동자들이 타격을 입을 수 있는 구조다. 전문가들은 자체 기술 및 현지 기업이 발전해야 이러한 취약점을 근본적으로 해결할 수 있는데, 그 정도로 자립이 가능해지기까지는 상당히 오랜 시간이 걸릴 것으로 예측했다.

무선통신장비 제조업의 향후 전망에 대해 현지 전문가들은 다양한 예측을 제시하였다. 현지 관계자들의 의견은 긍정적 전망과 부정적 전망으로 나누어 볼 수 있다. 먼저 앞으로도 무선통신장비 제조업은 높은 성장률을 보일 것이며, 이와 더불어 인력수요 증가율도 지속적으로 높은 수준을 유지할 것이라는 입장이 있었다.[114] 긍정적 전망의 주요 근거로는 외국인투자 증가 가능성, 베트남 정부의 무선통신장비 제조업에 대한 관심, 현지기업의 휴대폰 제조 참여 등이 있었다. 그동안 베트남에 대한 외국인투자는 지속적으로 증가해왔으며, 향후에도 이러한 추세가 지속될 것으로 기대하는 전문가들은 무선통신장비 제조업이 계속 성장할 것으로 전망하였다. 실제로 2009년에서 2017년 사이 베트남에 대한 외국인직접투자는 연평균 8%씩 증가하였다.[115] 특히 제조업 분야에

112) CEIC 데이터를 기반으로 저자 계산. CEIC, https://ceicdata.com(검색일: 2019. 11. 6).
113) KOTRA 해외시장뉴스,「2018 베트남 상반기 FDI 동향」, https://news.kotra.or.kr/user/globalBbs/kotranews/699/globalBbsDataView.do?setIdx=383&dataIdx=168345&pageViewType=&column=&search=&searchAreaCd=&searchNationCd=&searchTradeCd=&searchStartDate=&searchEndDate=&searchCategoryIdxs=&searchIndustryCateIdx=&searchItemCode=&searchItemName=&page=9&row=30(검색일: 2019. 11. 6).
114) 중앙경제관리연구원 연구부장 및 차장 인터뷰(2019. 10. 7, 베트남 하노이); 기획투자부(MPI) 산하 개발전략원 실무자들 인터뷰(2019. 10. 7, 베트남 하노이); 노동보훈사회부(MOLISA) 산하 노동사회연구원 Pham Ngoc Toan 정보·전략분석·예측센터장 인터뷰(2019. 10. 8, 베트남 하노이) 내용.
115) KOTRA의 국가별 경제지표를 바탕으로 저자 계산. KOTRA,「국가별 경제지표」, http://kotra.einfomax.co.kr/kotra.html#/country/Vietnam(검색일: 2019. 11. 6).

대한 투자가 높으며, 제조업에 대한 투자가 1988년부터 2018년 6월까지 이루어진 전체 누적투자의 57.1%를 차지할 정도다.[116] 이와 더불어 최근 미-중 무역갈등의 영향으로 외국기업들이 생산시설을 중국에서 베트남으로 이전할 가능성이 높다는 분석이 있었다.

무선통신장비 제조업에 대한 긍정적 전망을 가능하게 또 다른 요인으로는 베트남 정부의 관심과 개발전략을 들 수 있다. 베트남의 「산업 발전 전략 2025, 비전 2035(Industrial Development Strategy through 2025, Vision toward 2035)」에 따르면, 베트남 정부는 전자 및 통신, 식품가공, 자동차, 신재생 에너지 및 환경 산업을 중점적으로 육성시키고자 하며, 특히 2025년까지는 전자산업 중에서도 스마트폰 제조를 비롯한 통신장비 제조업을 우선순위로 명시하고 있다.[117] 또한 현직 정보통신부 장관이 과거 베트남 최대 통신기업인 Viettel에 있었기 때문에 정보통신 분야를 앞으로 적극 육성할 것으로 예상되며, 산업 활성화에 따라 인력수요도 증가할 것이라는 예측이 있었다.

마지막으로 현지기업들의 무선통신장비 제조업 진출이 긍정적 전망을 가능하게 하는 요인으로 거론되었다. 최근 VKAB, Vin Smart 등의 기업이 자체 휴대폰 생산을 시작하였으며, 통신기업인 Viettel도 휴대폰을 생산하고 있다. 비록 이들 기업이 아직 모든 부품을 자체 생산하거나 현지에서 조달하지는 못하지만, 일부 베트남 관계자들은 이를 고무적으로 평가했다. 이와 같은 현지기업은 주로 내수시장을 공략하는데, 베트남 내 모바일 수요가 계속 증가함에 따라 이러한 기업들이 성장하고 무선통신장비 제조업 분야 노동자 수도 증가할 것으로 예상하였다.

---

116) KOTRA 해외시장뉴스, 「2018 베트남 상반기 FDI 동향」, https://news.kotra.or.kr/user/globalBbs/kotranews/699/globalBbsDataView.do?setIdx=383&dataIdx=168345&pageViewType=&column=&search=&searchAreaCd=&searchNationCd=&searchTradeCd=&searchStartDate=&searchEndDate=&searchCategoryIdxs=&searchIndustryCateIdx=&searchItemCode=&searchItemName=&page=9&row=30(검색일: 2019. 11. 6).

117) Vietnam Government Portal, “Industrial Development Strategy through 2025, vision toward 2035”, http://www.chinhphu.vn/portal/page/portal/English/strategies/strategiesdetails?categoryId=30&articleId=10054959(검색일: 2019. 11. 6).

반면 무선통신장비 제조업의 성장세가 둔화될 것이라는 전망도 있었다. 부정적 전망의 주된 근거로는 삼성전자의 베트남 생산물량 감소와 현지 기업 및 노동자의 역량 부족으로 인한 외국인투자 감소 가능성 등이 있었다.[118] 베트남의 무선통신장비 제조업은 삼성전자의 현지 공장 설립과 함께 크게 성장했으며, 삼성이 전자산업 분야 수출액 대부분을 차지하고 있다. 그러나 삼성전자의 베트남 내 활동은 이미 정점을 지났으며, 더 이상 생산 규모를 증가시키기는 어려울 것이라는 지적이 있었다. 실제로 삼성은 최근 박닌에 위치한 공장의 생산물량을 대폭 삭감하였으며, 인도에 신규 생산공장 설립 계획을 발표하였다. 이미 무선통신장비 제조업 자체가 포화 상태라 혁신이 없는 한 산업성장이 둔화될 것이라는 지적도 있었다.

외국기업들이 생산시설 증가 및 투자를 망설이는 또 다른 요인으로는 현지 기업 및 노동자의 역량부족 문제가 언급되었다. 외국기업의 경우 현지에 생산공장을 설립하여 운영하는 것보다 ODM 생산을 하는 것이 이득인데, 현지 전문가에 따르면, 현재 베트남에는 ODM을 수주할 수 있을 만큼의 기술을 보유한 현지기업이 거의 없는 상황이다. 한국 대기업의 1, 2차 벤더에 포함된 베트남 기업들도 소모품, 박스, 라벨 정도를 생산하고 핵심부품은 한국에서 진출한 중소기업들이 세운 현지 법인에서 생산하거나 수입하고 있는 것으로 파악되었다. VKAB, Vin Smart 등 휴대폰 생산을 하는 현지기업들도 부품의 대부분을 중국 등지에서 수입해 오는 실정이었다.

생산역량을 보유한 현지기업이 발전하려면 엔지니어가 필요한데, 현재 베트남에는 기계 관련 엔지니어가 부족한 것으로 나타났다. 부족한 것은 엔지니어뿐만이 아니었다. 품질관리를 중요시하는 외국기업은 숙련노동자를 필요로 하는데, 베트남 노동시장에는 미숙련노동자 비율이 높고 숙련노동자가 부족한 상황이었다. 현지 관계자에 따르면 IT 분야의 유명 외국기업이 베트남에 공장을

118) KOTRA 하노이 무역관 부관장 및 실무자 인터뷰(2019. 10. 7, 베트남 하노이); 사회경제정보예측센터 소장, 부소장 및 연구원들 인터뷰(2019. 10. 8, 베트남 하노이) 내용.

설립했으나 인력 채용에 큰 어려움을 겪기도 했다. 이러한 문제가 개선되지 않는다면 외국기업들이 베트남에 대한 투자를 재고할 가능성이 있다. 이해관계자 면담을 통해 파악한 긍정적 전망과 부정적 전망은 계량모형과 설문조사를 결합하여 도출한 무선통신장비 제조업 산업 및 고용인원 증가율 수치를 최종 조정하는 데 반영하였다.

TVET ODA에 있어서는 이미 어느 정도의 기술을 보유한 노동자들보다는 미숙련노동자를 대상으로 한 직업훈련이 필요하다는 의견이 많았다. 이는 앞서 지적된 숙련노동자 부족 문제와 관련이 있다. 미숙련노동자들에게 산업인력으로 종사할 수 있을 정도로 기술을 전수해주는 것이 베트남에서 가장 필요한 직업교육훈련 사업으로 지적되었다. 향후 직업교육 ODA 사업 시행 시 산업수요를 반영한 현실적인 커리큘럼 구상이 필요할 것으로 판단되며, 베트남의 경우 외국기업에서 일할 수 있는 숙련노동자 양성이 직업교육 ODA의 핵심이 되어야 할 것으로 보인다.

5. 정량분석과 정성분석의 결합: 무선통신장비 제조업의 중기 인력수요 전망

개발도상국의 경우 통계자료가 제대로 구축되어 있지 않고, 산업 및 직종별 통계에서 대분류(1단위) 수준의 자료까지만 제공하거나, 통계의 시계열이 짧아 계량모형을 통한 분석 자체가 쉽지 않다. 실제로 2절에서 소개한 베트남에 대한 결과 역시 대단위 분류에 한정된 통계자료를 활용했을 뿐더러 10~12개년에 불과한 짧은 시계열을 활용할 수밖에 없었다. 특히 샘플기간 동안 베트남의 개혁개방정책, 글로벌 금융위기나 중국의 부상 등 세계적 경제환경 변화가 있었다는 점도 시계열의 안정성을 기반으로 하는 계량모형 분석 결과의 한계로

볼 수 있다. 이런 한계를 보완하고자 본 연구에서 다소 강한 가정을 추가하기도 하였다.

본 연구에서는 이러한 개발도상국에 대한 계량분석 결과의 한계를 현지 설문조사 및 주요 이해관계자 면담과의 결합을 통해 보완하고자 하였다. 이는 제3장에서 다룬 방법론 결합 방법 중 적합성이 매우 높은 방법이기도 하다. 먼저 현재 베트남 통계자료가 부재한 산업 세분류(4단위)에서 인력수요를 전망하기 위해 계량모형 분석과 설문조사를 결합하고, 이러한 정량분석을 통해 도출한 수치를 이해관계자 면담 내용을 반영하여 현실에 맞게 조정하였다. 제조업의 모든 분야에 대해 설문조사와 이해관계자 면담을 실시하는 것이 가장 이상적이지만, 연구 기간과 자원의 한계를 고려해 1개 유망산업(무선통신장비 제조업)에 한정하여 설문조사와 이해관계자 면담을 실시하였다. 이러한 정량분석과 정성분석의 결합을 통해 향후 5년간 무선통신장비 제조업 분야의 산업 전망, 인력수요 전망, 산업별·직종별 인력수요 전망을 실시하였다.

UNIDO에서 확인할 수 있는 베트남의 제조업 분야 통계는 ISIC-Rev. 4 기준 소분류(3단위)인 통신장비 제조업까지 구축되어 있으며, 그보다 세분화된 유선·무선통신장비 제조업 수준에서는 2019년 11월 현재 통계가 구축되어 있지 않다.[119] 또한 산업별·직종별 취업자 수 통계도 제공되고 있지 않다. 본 연구에서는 앞에서 사용한 방법들을 결합하여 세분류(4단위)인 무선통신장비 제조업의 산업 및 인력 수요 전망을 실시하고, 이를 바탕으로 무선통신장비 제조업 내 3개 주요 직종에 대한 인력수요 전망을 실시하였다.

무선통신장비 제조업을 대상으로 선택한 이유는 비교적 계량분석 결과를 적용하기 유리한 조건을 가지고 있기 때문이기도 하다. UNIDO 데이터가 가용한 베트남 통신장비 제조업 내에서 무선통신장비 제조업의 비중은 절대적이다. 예를 들어 2017년 베트남 수출액 중 HS 851712(셀룰러통신망이나 그밖의 무선

119) UNIDO, "INDSTAT 4 2019, ISIC Revision 4," https://stat.unido.org/database/INDSTAT%204%202019,%20ISIC%20Revision%204(검색일: 2019. 11. 6).

통신망용전화기)가 차지하는 비중이 약 58.8%이며 나머지의 대부분인 31.4%도 유무선 전화기 등 통신장비 부분품인 HS 851770이 차지하고 있다. 수입액의 68.8%가 HS 851770이며 나머지 품목 구분 중 유선통신장비가 일부라도 포함된 항목을 다 합치더라도 수출 및 수입액 모두 5% 이내다.[120] 그래서 2절에서 추정한 통신장비 제조업(ISIC 263)의 노동수요 대부분이 무선통신장비 제조업으로 분류될 수 있으리라고 보는 것이 타당하다.

먼저 무선통신장비 제조업에 대한 산업 전망을 위해 통신장비 제조업 분야 순수출액에서 유선·무선통신장비 제조업에 해당하는 상품들의 가격 비중을 구하고, 이 비중이 유선·무선통신장비 제조업 간의 비율과 유사할 것이라고 추정하였다. 따라서 추정된 유선·무선통신 제조업 간의 비율을 2019년 통신장비 제조업 부가가치 추정치에 적용해 초기값을 구하였다. UNIDO에 있는 부가가치 통계에는 2016년 데이터까지만 존재하기 때문에 2017년에서 2019년까지의 값은 2절에서 소개한 대로 추정하였다. 이렇게 정량분석 결과로 얻은 초기값에 현지 설문조사에서 각 기업들이 응답한 향후 1년간(2019년 11월~2020년 10월) 무선통신장비 제조업 성장률의 중간값을 곱하여 2020년 해당 산업 부가가치를 추정하였다. 2021년에서 2024년까지의 무선통신장비 제조업의 연도별 부가가치는 기업들이 응답한 향후 5년 전망의 중간값을 이용해 보간법(interpolation)으로 추정하였다.

이렇게 구한 연도별 부가가치에 통신장비 제조업의 고용유발계수 추정치를 곱하여 2020~24년 무선통신장비 제조업 총 노동자 수를 추정하였다. 이는 앞서 언급한 것처럼 통신장비 제조업의 절대 비중을 무선통신장비 제조업이 차지하고 있기 때문에 가능한 과정이다. 이렇게 추정한 노동자 수는 기업들이 설문조사에서 응답한 총 고용인원 증가 계획과 비교하여 보정하였다.

산업별·직종별 노동자 수의 경우 앞에서 추정한 2019년 총 고용인원에 설문

120) UN Comtrade, Trade Data(검색일: 2019. 10. 30). ISIC와 HS 간 연계는 OECD, Conversion Key, 온라인 자료(검색일: 2019. 11. 3)를 이용함.

조사 결과를 적용하여 예측하였다. 먼저 기업 설문조사 결과 ISCO 기준 9개 직종 중 3개 직종(전문가, 기술자 및 준전문가, 장치·기계 조작 및 조립 종사자)이 2019년 전체 고용인원에서 어느 정도 비중을 차지하는지 파악한 후, 그 비중을 앞에서 추정한 무선통신장비 제조업 2019년 고용인원에 적용하여 무선통신장비 제조업 내 3개 직종의 노동자 수(초기값)를 구하였다. 산업별 전망과 마찬가지로 설문조사에서 각 기업들이 응답한 향후 1년간(2019년 11월~2020년 10월) 직종별 인력 충원율의 중간값을 초기값에 곱하여 2020년 무선통신장비 제조업 내 3개 직종의 고용인원을 추정하였다. 2021년에서 2024년까지의 연도별 3개 직종 인원 수는 기업들이 응답한 향후 5년 인력 충원계획의 중간값을 이용해 보간법(interpolation)으로 추정하였다. 이렇게 추정한 3개 직종 노동자 수가 총 노동자 수에서 어느 정도 비중을 차지하는지 과거 비율과 비교하여 직종별 인력수요 변화를 예측하였다.

마지막으로 현지 이해관계자 면담에서 수집한 정보를 이용하여 정량분석에서 얻은 수치를 최종적으로 보정하였다. 현지 이해관계자들의 의견을 종합한 결과 무선통신장비 제조업은 향후 최소 5년간은 지속적으로 성장할 것으로 예상되며, 절대적인 부가가치 비율을 고려했을 때 베트남 경제에서 큰 비중을 차지할 것으로 예측된다. 그러나 과거의 성장세와 비교했을 때 상대적으로 성장세가 둔화될 것으로 보이며, 이에 따라 해당 산업에 대한 인력수요도 지속적으로 증가하기는 하나 예년 수준에 비해 성장세는 둔화될 것으로 예측하였다. 따라서 정량분석 결과 수치를 상향 조정하였으나, 그 상향폭은 제한적으로 설정했다. 성장률이 둔화할 것으로 예측하게 된 주요 근거는 삼성전자의 생산 감축과 현지 기업 및 노동자의 역량부족 문제다. 현재 베트남 무선통신장비 제조업 생산의 대부분을 담당하고 있는 삼성전자의 생산물량 감축으로 인해 무선통신장비 제조업의 성장률은 둔화될 것으로 예상된다. 이와 더불어 현지기업의 기술 부족과 숙련노동자 부족 문제는 단기간에 해결되기 어렵고, 외국기업의 휴대폰 생산시설을 유치하는 데 있어 인도 등 경쟁국들이 적극적인 상황에서 삼

성의 물량 감소분을 상쇄할 만큼의 신규 외국인투자를 유치하기는 어려울 것으로 판단하였다.121)

계량분석을 통해 과거 추세를 분석한 결과 통신장비 제조업의 부가가치는 과거 10년간 연평균 약 60%씩 성장하였으며, 무선통신장비 제조업의 성장률도 비슷한 수준으로 추정된다. 베트남의 통신장비 제조업이 안정세에 접어들면서 계량분석 결과 향후 5년간 성장률은 약 20%로 추정되었다. 그러나 설문조사 결과에 따르면 향후 5년간은 무선통신장비 제조업의 성장률이 연간 5~10%에 그칠 것으로 예측되었다. 베트남 정부 및 산업계 이해관계자 면담에서도 설문조사 결과를 지지하는 의견이 다수였다. 이를 반영하여 향후 무선통신장비 제조업의 부가가치 성장률을 연평균 10%로 조정하였다.

인력수요의 경우도 비슷한 양상을 보였다. 계량분석 결과 통신장비 제조업에 종사하는 노동자 수는 과거 10년간 연평균 약 40%씩 증가하였고, 무선통신장비 제조업에 종사하는 노동자 수도 비슷한 추세를 따른 것으로 추정된다. 그러나 2015년부터는 증가세가 점차 둔화되었으며, 계량분석 결과에서 얻은 고용유발계수 추이와 현지 기업체 설문조사, 이해관계자 면담 결과 등을 종합하여 볼 때 취업자 수 증가율이 향후 5년간 연평균 2% 수준을 기록할 것으로 예상된다.

위와 같이 계량분석 결과를 사업체 설문조사와 이해관계자 면담 결과 등 정량·정성분석을 통해 복합적으로 보정한 무선통신장비 제조업 내 직군별 구성의 변화 전망 결과는 다음과 같다(표 4-9 참고). 설문조사 결과나 이해관계자 면담을 통해 알 수 있었던 것처럼 베트남 무선통신장비 제조업은 매우 낮은 수준의 가공 단계에 그치는 경우가 많다. 그러다 보니 설문조사에서 현재 직업군별 구성에서 단순노무종사자 비중이 약 60%에 달하였다. 이는 빠른 속도로 장

121) Wall Street Journal(2019. 10. 20), “India Sees Opportunity in Trade Fight: Luring Big Companies From China,” https://www.wsj.com/articles/india-sees-opportunity-in-trade-fight-luring-big-companies-from-china-11571572741?mod=searchresults&page=1&pos=1(검색일: 2019. 11. 6).

치, 기계조작 및 조립종사자로 대체될 것으로 전망된다. 향후 5년간 무선통신장비 제조업 내에서 장치, 기계조작 및 조립종사자는 산업 내 전체 취업자 중 평균 48.3%의 비중을 차지하며 가장 많은 직업군으로 올라설 것으로 예상되었다. 전문가 그룹과 기술자 및 준전문가 그룹 역시 제조업 평균치에 비해 높은 비중을 차지할 것으로 보인다. 전체 제조업에서도 전문가, 기술자 및 준전문가 그룹의 확대와 함께 장치, 기계조작 및 조립종사자의 비중이 크게 확대될 것으로 보인다. 무선통신 제조업의 경우 국내 가공 비중이 늘어나면서 숙련노동인구에 대한 노동수요가 빠르게 증가할 것으로 전망된다. 본 결과는 숙련노동인구에 대한 수요 증가가 비교적 짧은 기간 내에 실현된다는 점을 확인시켜주고 있다. 이런 측면에서 좀 더 구체적이고 과학적인 인력수요 전망에 기초하여 세밀한 교육·훈련 프로그램이 TVET 사업에서 필요하겠다.

표 4-9. 무선통신장비 제조업 내 직업군별 노동수요 전망 결과

(단위: %)

구분		2009~12년	2013~19년	2020~24년 (전망치)
제조업	전문가	2.6%	3.2%	3.8%
	기술자 및 준전문가	2.2%	1.8%	2.4%
	장치, 기계조작 및 조립종사자	18.4%	25.1%	40.2%
무선통신장비 제조업	전문가	3.1%	4.4%	5.2%
	기술자 및 준전문가	1.8%	2.6%	3.5%
	장치, 기계조작 및 조립종사자	19.6%	30.3%	48.3%

주: 각 직업군의 전체 중 비중(%)을 나타냄.
자료: 저자 작성.

본 장에서는 신흥국의 노동시장 성격을 잘 보여주는 베트남의 무선통신장비 제조업에 대한 중기 고용 전망과 직업군별 비중 변화에 대한 추정 결과를 소개하였다. 시간적·물리적 한계로 인해 무선통신장비 제조업이라는 1개 세분류 산업의 3개 직업군에 대해서만 전망치를 확인할 수 있었다. 시계열이 짧고 세

부 부문에 대한 통계자료가 부족한 한계로 인해 활용하기 어려운 계량모형 분석 결과를 기업체 설문조사와 이해관계자 인터뷰를 통해 산업 세분류인 무선통신장비 제조업에 대한 인력수요 전망까지 확장하였다. 앞서 언급했던 것처럼 최근 베트남 정부가 추진하고 있는 노동집약적 제조업으로부터 전환하고자 하는 정책적 노력이나 미·중 무역분쟁 등 글로벌 교역환경의 변화 등은 계량모형 분석결과에 반영되기 어렵다. 베트남이 글로벌 가치사슬에 가장 적극적으로 참여하고 있는 무선통신장비 제조업의 경우 이런 외부적 요인에 민감하게 반응할 수밖에 없다. 이런 측면에서 정성적 방법에 의한 인력수요 전망이 더욱 중요하다. 통계 자료를 확대·구축하는 것은 적지 않은 예산과 인적자원, 전문능력을 요구하며 특히 시계열이 짧은 한계는 시간이 지나지 않는 한 극복할 수 없는 문제다. 이런 측면에서 정성적 전망 작업을 수행할 수 있는 전문역량 구축과 더불어 제5장에서 소개할 다양한 새로운 방법론을 통해 통계자료와 계량분석 결과의 한계를 보완해가는 노력이 함께 필요하다.

제5장

신흥국 산업인력 수요 전망의 새로운 접근 방법 모색

1. 새로운 분석 방법론 모색의 필요성
2. 국제 분업체계에 따른 글로벌 가치사슬 분석 접근
3. 디지털 데이터 접근에 따른 빅데이터 분석

1. 새로운 분석 방법론 모색의 필요성

지금까지 본 연구는 개도국 노동시장의 제반 특성과 특수성을 감안할 때, 계량적 접근 방법 또는 정성적 분석 기법 가운데 한 가지 방법만을 사용하기보다는 분석 방법의 결합을 통해 예측력을 높일 필요가 있다는 점을 강조해왔다. 그리고 이러한 방법론(일반적 계량모델, 기업체 설문조사, 포커스그룹, 관련 정부부처 심층면담의 결합)을 베트남에 적용하여 산업 및 직업별로 미래에 필요한 산업인력 규모를 추정하였다.

그러나 본 연구진은 이러한 접근 방식의 연구를 진행하면서 보다 다양한 측면에서 새로운 분석 방법론이 추가적으로 모색될 필요가 있다는 점을 인식하게 되었다. 이러한 점에 대해서는 베트남 관련 정부부처 정책담당자들과 노동전문가들을 대상으로 한 심층면담과 포커스그룹 회의에서도 공감대가 형성되었는데, 노동시장의 제반 현실을 충분히 반영하기 위해서는 기계적인 분석 방법에서 벗어나 빅데이터 분석 기법과 같은 새로운 접근 방법론이 요구되고 있다는 점이 강조되었다.[122] 이는 비단 베트남에만 국한되지 않으며 다른 신흥국의 경우에도 마찬가지일 것이라고 여겨진다. 그동안 ILO와 호주 등에서는 계량모델 기법을 통해 베트남의 노동수요 전망 보고서를 작성하여 베트남 정부에 전달한 바 있으나, 적지 않은 부분이 현실과 크게 동떨어져 있어 유용성이 떨어지는 것으로 평가되고 있다.[123]

계량적 분석 기법은 어디까지나 과거 데이터의 연장선상(추세선)에서 미래를 예측한다는 점에서 노동시장의 변화를 반영할 수 없다는 한계가 존재하는데, 이는 경제구조 전환을 겪고 있는 신흥국의 경우에 더욱 클 수밖에 없다. 이러한 한계를 보완하기 위해 고용주(기업) 설문조사 등 정성적 분석 기법을 통해

122) 노동보훈사회부 산하 노동사회연구원 Pham Ngoc Toan 정보·전략분석·예측센터장 인터뷰(2019. 10. 8, 베트남 하노이).
123) 위의 자료.

현장수요를 반영하고 있지만, 이는 미시적 수준의 샘플조사로 전체를 대표할 수 없다는 구조적인 한계를 가지고 있다. 또한 동일한 업종이라고 하더라도 해당 기업이 처한 상황에 따라 미래를 바라보는 시각에 큰 차이를 보일 수 있어 인력수요 전망 도출에 어려움이 따른다. 실제로 기업 설문조사 등 정성분석에는 동일한 질문에 대한 답변의 편차가 크게 발생하고 있는 것이 일반적인 현상이다. 인력을 고용하는 당사자로부터 직접적으로 정보를 입수한다는 실용성과 노동시장 통계 시스템이 제대로 갖추어지지 않은 개도국의 현실을 감안하면 그 타당성을 부인하기 어렵지만 노동시장 전체 차원에서 인력수요의 방향성을 찾아내기에는 역부족이다.

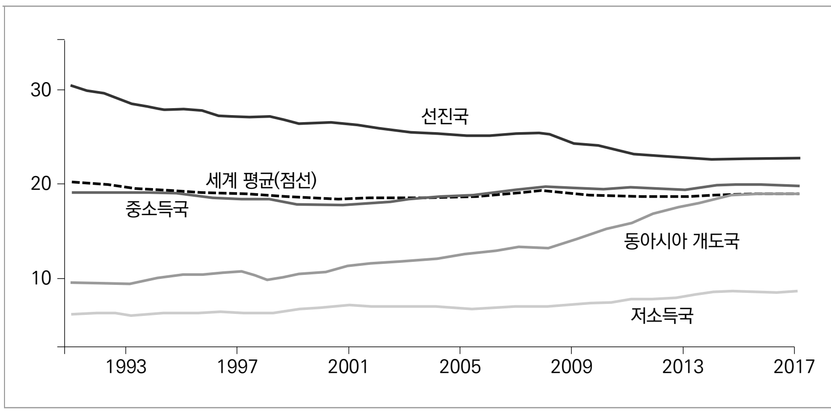
이러한 점에서 기존의 분석 방법론만으로는 한계가 있으며, 이에 더하여 새롭고 혁신적인(innovative) 분석 기법들이 추가적으로 모색될 필요가 있다는 것이 본 연구가 관찰한 바다. 이러한 문제 인식을 가지고 본 장에서는 글로벌 가치사슬 분석과 빅데이터(big data) 분석을 통한 산업인력 수요 분석기법을 소개하고자 한다. 이러한 방법론은 신흥국 노동시장의 환경 변화를 반영할 수 있는 새로운 접근 방법론으로 기존의 전통적인 방법론에서는 거의 다루어지지 않았다.

주지하다시피 글로벌 가치사슬 참여로 발생하는 인력수요는 산업 특성(자본집약적 또는 노동집약적)과 참여 형태(전방산업 또는 후방산업) 등에 따라 달라지겠지만, 개도국의 GVC 참여가 확대되면서 고용시장에 적지 않은 영향을 미치고 있으므로 이에 대한 분석은 산업인력 수요 전망에 있어 중요한 함의를 갖는다. 신흥국은 국가별로 정도의 차이는 있지만 제조업을 중심으로 외국인직접투자(FDI)가 지속적으로 확대되고 있고, 이를 통한 GVC 참여도 확대되고 있는데, 다국적기업 또는 선도기업이 주도하는 경우가 많기 때문에 대규모의 인력수요가 발생하고 있다. 통계적으로도 개도국의 산업인력 수요는 상당 부분이 GVC에 참여하고 있는 외국인직접투자에 기인하는 것으로 나타난다. 베트남의 경우에는 현재 210만 명이 외국인 기업에 종사하고 있는 것으로 집계되고

있다.[124] 개도국의 GVC 참여는 경제구조 전환으로 이어지면서 노동수요의 구조 변화에 영향을 미치고 있다. 신흥국의 경제구조 전환은 베트남 등 동남아 국가들에서 뚜렷하게 나타나는데, [그림 5-1]에서 보는 바와 같이 공업 부문의 고용 비중이 1993년 10%대 초반에서 2017년에는 20% 수준으로 확대되었다. 이처럼 동남아 지역에서 공업 부문의 고용 비중이 빠르게 확대된 것은 글로벌 가치사슬 참여, 특히 제조업을 중심으로 한 수출산업 형성에 기인하는 것으로 분석되고 있다.[125]

그림 5-1. 공업 부문의 고용 비중 변화 추이

(단위: %)



주: 동아시아 개도국은 베트남·태국·필리핀·미얀마·몽골·라오스·인도네시아·캄보디아 등 8개국 평균.
자료: World Bank(2019), p. 7.

개도국의 노동수요 분석을 위한 복잡한 현실을 감안하면 빅데이터 분석 기법과 같은 새로운 방법론의 모색도 필요하다. 최근 들어 아프리카를 포함한 개도국 전 지역에 인터넷, 모바일, 전자신문 등 정보통신이 급속히 확산되면서 이를 활용한 구직 활동이 활발해져 빅데이터 활용이 가능해지고 있다. 아직까지

124) Cunningham and Pimhidzai(2018), p. 1.
125) World Bank(2019), pp. 6-7.

인터넷과 온라인 언론매체 등이 구인구직 수단으로 활용되는 비중은 그다지 높지 않지만, 최근 들어 젊은 층의 구직자를 중심으로 활용도가 빠르게 높아지는 것으로 나타났다.[126] 빅데이터 분석은 기업체 설문조사 등 전통적인 분석 기법에 비해 표본 수와 빈도를 높일 수 있으며 적기 또는 실시간(real time)으로 노동수요를 분석할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 또한 빅데이터 분석은 기존의 통계 분석이나 기업체 설문조사 등이 미치지 못하는 비공식 부문(Informal Sector)[127]까지 다룰 수 있어 노동시장 전반에 대한 분석을 가능하게 한다. 이런 이유로 OECD and ILO(2018)는 노동시장의 제반 환경변화를 적시에 반영하기 위해서는 빅데이터 분석과 같은 혁신적인 분석방법론이 필요하다고 강조하고 있으며,[128] 베트남 노동당국 역시 기존의 노동시장 분석방법론에 빅데이터 분석 기법을 추가하는 방안을 적극 고려하고 있다고 밝히고 있다.[129] 본 연구는 빅데이터 분석의 실제적인 적용까지는 이르지 못했지만 분석 방법론과 함께 활용 예시를 중심으로 구체적으로 살펴보았다.

2. 국제 분업체계에 따른 글로벌 가치사슬 분석 접근

가. 신흥국의 글로벌 가치사슬 참여 현황

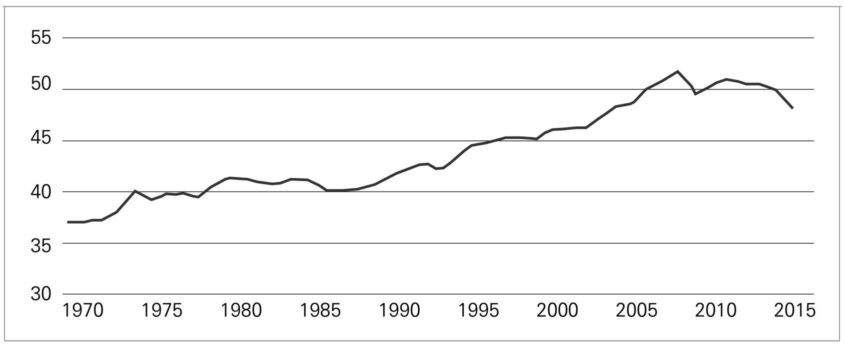
다수의 국가를 거쳐 생산분업(제품 설계 및 디자인, 부품 및 원자재 조달, 생산, 유통 및 판매)이 이루어지는 글로벌 가치사슬이 확대·심화됨에 따라 전 세계 생산 및 무역에서 GVC가 차지하는 비중이 급속히 높아지고 있다.[130] [그림

126) Cunningham and Pimhidzai(2018), p. 29.
127) 모든 개도국들은 과도한 비공식 부문을 가지고 있는데, 그 비중을 보면 아프리카(사하라이남) 70%, 남아시아 60%, 중남미 50%로 집계된다(World Bank 2019, p. 19).
128) OECD and ILO(2018), p. 34.
129) 노동보훈사회부 산하 노동사회연구원 정보·전략분석·예측센터장 인터뷰(2019. 10. 8, 베트남 하노이).
130) World Bank(2020), p. 14.

5-2]는 전 세계 무역에서 GVC를 통해 이루어지는 무역 비중의 변화 추이를 보여주고 있는데 1990년 이후 빠르게 확대되고 있음을 알 수 있다. Ma, Liang, and Zhang(2019)[131]에 의하면 GVC가 심화·확대되면서 국경간 중간재 교역이 급증하고 있는데, 현재 국제무역에서 중간재가 차지하는 비중이 2/3에 달하고 있는 것으로 집계되고 있다. 최근에는 2009년 글로벌 경제위기 이후 해외투자 위축, 선진국의 보호무역주의, 중국의 자국 내 생산기반 확충에 따른 중간재 수입 감소,[132] 미국 제조업의 해외조달(outsourcing) 감소 등의 요인으로 GVC 무역 비중이 떨어졌지만 여전히 절반 가까이를 차지하고 있다.

그림 5-2. GVC 무역 비중 추이

(단위: %)



자료: World Bank(2020), p. 19.

가치사슬의 글로벌화로 오늘날 전 세계 거의 모든 국가들이 GVC에 연결되어 있는데, 지역 또는 국가별로 보면 GVC 참여 단계와 산업은 크게 다르게 나타나고 있다. 북미, 서유럽, 동아시아 국가들은 주로 첨단제품 생산, 제품 설계 및 디자인, R&D 등 서비스 분야에 집중되어 있는 반면에, 아프리카와 중남미 국가들은 농산품과 원자재 분야, 남아시아와 동부아프리카 국가들은 의류산업

131) Ma, Liang, and Zhang(2019), p. 1.
132) 중국의 상품수출에서 차지하는 원자재 수입 비중이 1990년대 50%에서 2015년에는 30%로 감소하였다(World Bank 2020, p. 19).

등 단순 제조업 분야, 그리고 동남아시아와 동유럽 국가들은 부가가치가 상대적으로 높은 전자 및 서비스 분야에서 높은 GVC 참여도를 보이고 있다.[133] 1990년대부터 본격화된 글로벌화, 지역경제통합, FTA, 대외개방, 외국인투자 유치 정책, 운송 및 통신발달, 교역비용 절감 등으로 개도국의 GVC 참여가 급속히 확대되었는데, 2011년 기준 개도국은 전 세계 GVC 무역에서 33%를 차지하는 것으로 추정된다.[134]

동남아 지역에서는 베트남이 GVC에 가장 활발하게 참여하고 있는데, 전자산업의 경우 현재(2019년) 세계에서 두 번째로 많은 스마트폰을 수출(부품은 대부분 수입)하고 있으며, 삼성전자의 전 세계 모바일폰 생산에서 40%를 차지하고 있다.[135] 남아시아의 방글라데시는 의류산업 GVC에 참여함으로써 경제전환과 경제발전의 새로운 토대를 마련했는데, 농업 비중(GDP 대비)이 1988년 70%에서 2018년에는 38%로 줄어든 반면에 의류 및 신발 산업은 현재 360만 명을 고용(이 중 90%는 여성)하며, 총수출의 89%, GDP의 14%를 차지하고 있다.[136] 현재 방글라데시는 세계에서 중국, 베트남 다음으로 많은 의류 및 신발을 수출(전 세계 수출의 7%)하고 있다.[137] 아프리카 레소토의 경우 역시 섬유산업의 국제 생산네트워크 참여를 통해 농업 일변도의 경제구조에서 제조업 경제구조로 전환 중인데, 현재 섬유산업이 전체 일자리의 10% 이상을 차지하고 있다.[138]

GVC가 확대됨에 따라 개도국을 중심으로 산업단지 개발 붐이 계속해서 이어지고 있다. UNCTAD(2019)에 따르면 2019년 현재 전 세계적으로 140개국에서 5,383개의 산업단지[139]가 조성되어 운영되고 있는데, 이 중 대부분

133) World Bank(2020), p. 21.
134) Hollweg(2019), p. 64.
135) World Bank(2020), p. 38.
136) *Ibid.*, p. 67.
137) *Ibid.*, p. 16.
138) *Ibid.*, p. 79.
139) 이 수치에는 산업단지(industrial zones) 이외에도 자유무역지대(free zones), 수출가공구(export processing zones) 등 경제특구(Special Economic Zone)가 포함되어 있다.

(5,009개로 93%)이 개도국과 체제전환국에 분포해 있다.[140] 그동안 아프리카를 비롯한 저개발국들의 산업단지는 주로 섬유, 의류 등 저(低)기술 노동집약적 업종에 국한되었으나, 최근에는 자동차, 전자 등 고부가가치 산업분야로 확대되면서 산업단지 개발이 탄력을 받고 있다.[141] 이와 같은 개도국의 산업단지 개발 붐은 글로벌 생산네트워크 편입을 통해 산업을 육성하고 일자리를 창출함으로써 새로운 경제발전을 모색하는 데 따른 것으로 이는 노동시장의 수급구조 변화로 이어지고 있다.

나. 글로벌 가치사슬과 신흥국의 산업인력 수요: 실증분석

GVC 참여로 일자리가 늘어날지에 대해서는 일률적으로 단정하기 어렵다. 국내기업이 GVC에 편입하게 되면 생산과 수출 기회가 만들어져 새로운 일자리 수요가 생겨나겠지만, GVC 참여로 기존 동일 업종의 생산활동이 위축되거나 공장 자동화가 이루어진다면 고용수요가 줄어들 수 있기 때문이다. 그런데 전술한 베트남 전자산업이나 방글라데시 의류산업 등의 사례나 다수의 실증연구들에 의하면 국내기업이 GVC에 참여하면 일자리가 분명하게 늘어나는 것으로 나타난다. GVC 내에서 이루어지는 생산활동은 노동집약적 특성보다는 제품의 정밀도를 위해 기계화가 이루어지는 자본집약적 특성을 가지고 있어 고용효과가 제한적일 수 있지만, World Bank(2020)에 따르면 GVC 참여로 생산의 총량(aggregate output)이 늘어나기 때문에 규모의 효과(scale effects)를 통해 고용을 확대시키는 것으로 나타난다.[142] 개도국의 GVC 참여는 농업에서 제조업으로의 경제구조 전환을 가져오는데 이러한 과정에서 제조업 일자리가

140) 지역별로 보면 중국(2,543개)을 포함한 동아시아(2,645개), 동남아시아(737개), 남아시아(456), 서아시아(208개)로 아시아 지역에 집중되어 있으며, 나머지는 아프리카(237개), 중남미(486개), 체제전환국(237개)에 분포되어 있다(UNCTAD 2019, p. 138).
141) UNCTAD(2019), p. 149.
142) World Bank(2020), p. 77.

생겨나고 있다.[143] Lopez-Acevedo and Robertson(2016)은 남아시아 지역의 의류산업 데이터(2000~10년)를 사용하여 GVC 참여와 고용관계를 실증적으로 분석했는데, 의류생산이 1% 증가함에 따라 고용이 0.3~0.4% 늘어난다는 분석결과가 나왔다.[144] GVC에 참여하고 있는 에티오피아 기업을 대상으로 고용효과를 분석한 연구보고서(World Bank 2020)에 따르면, 이들 기업은 자본 집약성이 높으면서 고용 증가와 생산성 향상을 동시에 달성하고 있는 것으로 나타났다.[145] 개도국의 GVC 참여는 선진국 기업 또는 다국적기업(MNC)의 생산네트워크 편입을 의미하는 것으로, Shingal(2015) 역시 GVC 참여는 노동인력 수요의 양적 증가와 함께 양질의 노동력 즉, 기술(숙련)인력에 대한 수요를 창출하고 있다고 밝히고 있다.[146]

이 외에도 GVC 참여에 따른 기술(숙련)인력 수요 관계를 다룬 연구가 다수 존재하는데, Shepherd and Stone(2012) 연구와 세계은행 노동통계 데이터베이스(LACEX)[147]를 사용하여 실증분석을 실시한 Hollweg(2019) 연구에서도 개도국의 GVC 참여는 숙련 일자리 수요를 발생시키는 것으로 나타났다.[148] 물론 GVC 참여에 따른 일자리 수요는 가치사슬 참여단계, 국가 및 산업적 특성(노동집약적, 기술집약적, 자본집약적) 등에 따라 커다란 차이를 보인다. GVC 참여단계는 국내기업이 수출상품을 생산하기 위해 외국에서 수입한 원자재나 부품을 사용(해외 부가가치)하는 정도를 나타내는 후방참여(backward participation)와 제3국 수출에서 국내에서 생산한 중간재의 투입 정도를 나타내는 전방참여(forward participation)로 구분되고 있다. 따라서 해외에서 수입한 제품을 가공(또는 조립)하여 수출하는 과정에서 높은 부

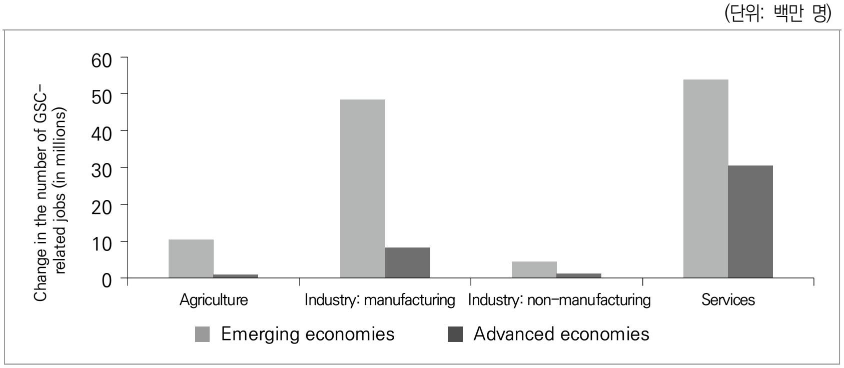
143) *Ibid.*, p. 78.
144) Lopez-Acevedo and Robertson(2016), p. 29.
145) World Bank(2020), p. 77.
146) Shingal(2015), p. 6.
147) 120개국 57개 산업에 대한 투입산출(input-output) 관계를 다룬 World Bank, Labor Content of Export(LACEX) 데이터베이스(검색일: 2019. 9. 12)로 이 연구에서는 2001, 2004, 2007, 2011, 2014년의 통계치를 사용하였다.
148) Hollweg(2019), p. 69.

가가치를 창출하면 후방참여도가 높아지며, 국내에서 생산한 중간재를 해외에 공급하는 비중이 높으면 전방참여도가 높아진다.

사실 전통적 무역이론에 따르면, 무역에 따른 일자리 수요는 자원 집약도 및 요소 부존도에 의해 결정된다. 그러나 헥셔-올린 모형은 국내외 동일한 생산요소 가격을 가정하고 있어 생산요소 가격이 상이한 현실세계를 설명하는 데 한계가 존재한다. 이런 측면에서 개방경제에서 일자리 수요는 실증적 차원의 접근이 요구되는 분야다. 직관적으로 보면 한 나라의 일자리 수요 창출은 국내 및 외국의 수요 확대에 기인할 가능성이 크다. 다만 전 세계 국가간 생산네트워크가 긴밀하게 연계되어 있는 분업체제하에서는 전술한 바와 같이 산업별 GVC 참여 정도(혹은 부가가치 기여)에 따라 직간접적 영향을 받을 것이다. 특히 베트남과 같은 개도국의 경우 주로 임금 등 생산비용 측면에서 비교우위를 가지고 있어 GVC 참여에 따른 부가가치 증대는 주로 노동 투입에 기인한다.[149] 이에 GVC 참여에 따른 고용효과는 OECD와 같은 선진국보다 개도국에서 더 크게 나타나게 된다.[150]

그림 5-3. 국제공급망(global supply chain) 관련 취업자 수 변화(1955~2013년)

(단위: 백만 명)



자료: Kizu, Kühn, and Viegelahn(2016), p. 19.

149) 김부열, 김성훈(2018, p. 35)에서 기업 생산함수를 추정한 결과 노동(자본) 투입의 1% 증가는 생산을 0.79%(0.18%) 증가시킨 것으로 나타났다.
150) Shepherd and Stone(2012).

최종재 생산에 따른 부가가치의 발생이 국내 혹은 해외인지, 이들 부가가치는 주로 어떤 산업에서 발생하는지 파악하는 것은 중요하다. 실제 Banga(2016)는 인도를 대상으로 GVC와 고용 간 관계를 실증적으로 살펴본 결과 국내 부가가치가 높을수록 고용 증가가 큰 반면, 외국 부가가치는 고용 증가와 음의 관계가 있음을 보인 바 있다. 이는 국내 부가가치가 높아지는 산업의 경우 향후 일자리 창출이 될 가능성이 클 것임을 시사한다.

이상의 논의를 종합하면 일국의 산업별 GVC 정도를 파악하는 것은 일자리 수요를 예측하는 데 유용한 지표가 될 것으로 판단된다. 본 절에서는 베트남을 대상으로 산업별 부가가치 귀속을 추정하고자 한다.

베트남의 부가가치 무역은 Johnson and Noguera(2012), Stehrer(2012)의 방법론을 활용하여 산출하기로 한다. 최보영 외(2017)와 Choi and Park (2016)에서 논의한 바와 같이 해외 최종수요로 창출되는 일국의 부가가치는 [식 5-1]을 통해 도출된다.

$$x = Ax + Y \qquad [식\ 5\text{-}1]$$

[식 5-1]에서 x는 총산출 벡터, A는 투입계수 행렬, Y는 최종수요 열벡터를 나타낸다. 전 세계에 i개의 국가와 j개의 산업을 가정하면 각국의 생산은 [식 5-2]의 행렬 형태로 표시할 수 있다.[151]

$$\begin{bmatrix} X^1 \\ X^2 \\ . \\ . \\ X^i \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A^{11} & A^{12} & .. & A^{1i} \\ A^{21} & A^{22} & .. & A^{2i} \\ . & . & .. & . \\ . & . & .. & . \\ A^{i1} & A^{i2} & .. & A^{ii} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X^1 \\ X^2 \\ . \\ . \\ X^i \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Y^1 \\ Y^2 \\ . \\ . \\ Y^i \end{bmatrix} \qquad [식\ 5\text{-}2]$$

[식 5-2]에서 i국 중 특정국을 c와 c’라고 한다면 X^c, $A^{cc'}$, $Y^{cc'}$은 c국의 총산출 벡터, c국 중간재의 c’국에 투입되는 투입계수행렬(input coefficient matrix),[152] c국 재화의 c’국 최종수요벡터를 나타낸다. c국 상품의 최종수요

151) 해외 최종수요에 따른 부가가치 산출 과정은 방호경 외(2018)를 참고하여 작성하였다.
152) 투입계수행렬은 중간재 투입을 s국 총산출로 나누어 구한다.

(Y^c)는 $Y^c = \sum_{c'=1}^{i} Y^{cc'}$로 나타낼 수 있다.

[식 5-2]는 [식 5-3]과 같이 투입계수행렬의 역행렬($B = (I - A)^{-1}$)로 표시할 수 있다.

$$\begin{bmatrix} X^1 \\ X^2 \\ . \\ . \\ X^i \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} B^{11} & B^{12} & .. & B^{1i} \\ B^{21} & B^{22} & .. & B^{2i} \\ . & . & .. & . \\ . & . & .. & . \\ B^{i1} & B^{i2} & .. & B^{ii} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} Y^1 \\ Y^2 \\ . \\ . \\ Y^i \end{bmatrix} \qquad \text{[식 5-3]}$$

여기서 $B^{cc'}$은 c'국이 최종수요의 한 단위를 생산하는 데 요구되는 c국의 총산출을 나타낸다.

한편 c국 j산업의 부가가치는 그 산업의 총산출을 나누어 국내 부가가치율 벡터를 계산할 수 있다. 그리고 총산출의 국내 부가가치는 부가가치율 벡터와 총산출 벡터를 곱하면 도출된다. c국의 산업별 수출을 대각행렬로 나타낸 것을 E^c라고 하면, $\sum_{c' \neq c}^{i} V^{c'} B^{c'c} E^c$는 c국의 산업별 수출에 내재된 c'국의 부가가치다. 따라서 후방 GVC를 의미하는 특정국의 수출에 따른 해외 부가가치를 나타낸다.

기존 연구는 특정국의 수출에 따른 해외 부가가치를 산출하기 위해 다양한 국제산업연관표를 활용하고 있다. 이 중 널리 활용하고 있는 국제산업연관표가 World Input-Output Database(WIOD), OECD TiVA와 EORA 다지역투입산출표(MRIO: Multi-Region Input-Output Table) 등이다. [표 5-1]과 같이 각 국제산업연관표가 제공하고 있는 국가가 상이하기 때문에 분석대상국가에 따라 적절한 국제산업연관표를 사용하고 있다.

본 연구의 관심 대상국인 베트남의 경우 WIOD와 OECD TiVA의 경우 이에 대한 데이터가 제공되지 않기 때문에 본 연구에서는 EORA에서 제공하는 MRIO(Multi-region IO)를 이용하고자 한다.

표 5-1. 이용 가능한 국제산업연관표 데이터베이스

DB명	국가 수	산업분류[1)]	연도	작성기관
WIOD	40, 43	35(ISIC 3), 56(ISIC 4)	1995~2011, 2000~14	EU지원 11개 연합 연구기구
TiVA	63	34(ISIC 3)	1995~2011[2)]	OECD/WTO
EORA	187	25(ISIC 3)	1990~2015	시드니대학 외
MRIO	45	35(ISIC 3)	2000, 2005~08, 2011	ADB
GTAP	140	57(GTAP 기준)	2004, 2007, 2011	퍼듀대학교
아시아국제산업연관표	10	76(자체 기준)	5년 주기(1975~2005년)	IDE-JETRO
YNU-GIO	29	35(자체 기준)	1997~2012	요코하마 국립대

자료: 방호경 외(2018)를 참고하여 저자 작성.

본 연구의 실증분석 결과, 베트남의 최종수요에서 차지하는 국내 및 해외 부가가치 비중이 [그림 5-4]와 같이 도출되었다. 베트남이 GVC에 활발하게 참여함으로써 최종수요에서 차지하는 국내 부가가치 비중은 줄어들고 있는 반면에, 해외 부가가치 비중은 확대되고 있음을 알 수 있다. 베트남의 최종수요에서 차지하는 국내 부가가치 비중의 변화를 보면, 1990~95년(평균) 72%에서 1990~95년(평균) 65.2%로 줄어든 반면에, 해외 부가가치 비중은 같은 기간 28.0%에서 34.8%로 확대되었다. 참고로, 베트남의 GVC 참여로 일자리도 빠르게 확대되었는데, 공식취업자 증가 수를 보면 1991~95년 3,480만 명에서 2010~15년에는 5,310만 명으로 늘어났다.[153)]

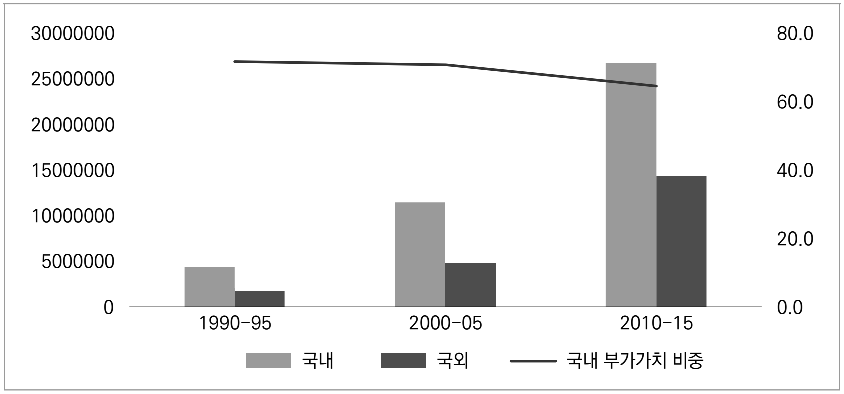
산업별로 구분하여 국내 부가가치의 변화를 살펴보면, 분석기간(1990~93년 및 2013~15년) 중 베트남의 국내 부가가치가 상대적으로 빠르게 늘어난 산업은 전자 및 기계(1.3% → 3.4%), 음료 및 식품(9.9% → 10.9%), 광업(27.3% → 34.4%), 금속(1.6% → 2.4%), 석유화학 등(6.5% → 7.7%), 운송장비(1.2% → 1.8%) 등으로 나타났다. 특히 이 산업 중 전자 및 기계, 금속, 운송장비, 석유화학 등이 기술집약도가 상대적으로 높은 산업이다. 베트남의 GVC 참여가

153) ILO 통계사이트, https://www.ilo.org/ilostat/faces/wcnav_defaultSelection;ILOSTATCOOKIE=Il7UrltqDMKrz8l6-RqgCtJBgq9r5EreZXz-_39WkldEOQ8_mhRM!-(검색일: 2019. 7. 15).

심화될수록 이 산업들에 대한 기술(숙련)인력 수요가 향후 더 높아질 것으로 기대된다.

그림 5-4. 베트남의 최종수요에서 차지하는 국내외 부가가치

(단위: 달러, %)



주: 좌측은 국내 부가가치 금액(달러)으로 막대그래프를 표시함. 우측은 국내 부가가치 비중을 표시함. 국내 부가가치 비중의 감소는 해외 부가가치 비중의 확대를 의미함.
자료: 저자 작성.

표 5-2. 베트남의 국내 부가가치 산업별 비중 변화 및 증가율

	비중(%)*		증가율(log difference)	
	1990~93(A)	2013~15(B)	국내 부가가치	외국 부가가치
농업	32.7	19.7	1.9	2.4
전자 및 기계	1.3	3.4	3.3	2.3
수산업	3.3	3.1	2.3	2.2
음료 및 식품	9.9	10.9	2.5	2.4
금속	1.6	2.0	2.6	2.4
광업	27.3	34.4	2.6	2.8
기타 제조업	1.9	3.3	2.9	2.1
석유화학 등	6.5	7.7	2.5	2.4
섬유 및 의류	11.1	11.1	2.4	1.9
운송장비	1.2	1.8	2.7	2.2
목재 및 종이	3.2	2.7	2.2	2.4

주: * 국내 부가가치의 산업별 비중을 나타냄.
자료: 저자 계산.

3. 디지털 데이터 접근에 따른 빅데이터 분석

가. 빅데이터 분석 기법의 활용 의의

디지털미디어 시대의 도래로 오늘날 선·후진국을 막론하고 인터넷, 신문, 잡지 등 다양한 정보의 원천(information source)에서 대용량의 데이터를 온라인을 통해 빠른 속도로 쏟아내고 있는데, 이를 활용하여 미래를 예측하는 빅데이터 분석 기법이 속속 등장하고 있다. 빅데이터는 기존의 데이터베이스 관리 역량을 크게 뛰어넘는 것으로, 트렌드 분석의 정확성을 높일 수 있어 새로운 미래예측 기법의 하나로 받아들여지며 활용 영역도 확대되고 있다. 빅데이터 분석은 대용량의 비정형 데이터를 체계적으로 분석하여 트렌드, 패턴, 상관관계 등과 같은 가치 있는 정보를 찾아내는 기법[154]으로, 일례로 인터넷에서 구인구직 관련 검색에 대한 분석을 통해 노동인력의 수급에 대한 트렌드를 발견해낼 수 있다.

아직까지 개도국 노동시장 분석에 빅데이터 분석 기법이 활용된 사례는 찾아보기 어렵지만, 개도국의 열악한 통계 데이터베이스 구축 현황을 감안하면, 빅데이터 분석을 새로운 대안으로 고려해볼 수 있을 것이다. 앞에서 밝힌 바와 같이 개도국에서는 계량모델 분석을 위한 통계 데이터 활용이 어렵고, 기업체 설문조사 등 정성분석은 대표성 시비와 함께 왜곡 가능성 등이 있어 분석 결과에 대해 높은 신뢰를 이끌어내는 데 한계를 가질 수밖에 없다. 이런 점에서 개도국 노동수요 분석에 있어 빅데이터 기법이 새로운 방법론으로 대두되고 있는데, 최근 개도국에서도 컴퓨터 보급과 인터넷 접근이 빠르게 확산되면서 구인구직 등 노동시장 관련 정보가 온라인을 통해 쏟아져 나오고 있어 빅데이터 분석이 가능해지게 되었다. 김진화(2014)에 의하면 빅데이터 분석 기법은 3개의

154) 김진화(2014), p. 172.

학문영역(통계, 전산, 경영)에 걸쳐 있으며, 주요 기법으로는 ① 웹문서 ② 비정형 텍스트 데이터에서 언어처리기술에 기반하여 유용한 정보를 추출하는 텍스트 마이닝(text mining) ③ 데이터를 의미가 있도록 분류하는 클러스터링 ④ 데이터의 연관성 정도를 측정하는 연관관계 분석 ⑤ 데이터를 일목요연하게 구조화하는 데이터 시각화 기법 등이 있다.[155] 빅데이터 분석은 다른 분석기법과의 결합을 통해 다양한 형태의 미래 예측을 가능하게 하는데 연관관계 분석, 데이터 시각화 기법은 델파이 분석, 시나리오 분석 등과 결합될 수 있다.[156]

본 연구에서는 '잠재 디리클레 할당(LDA: Latent Dirichlet Allocation)'이라는 분석기법을 통한 노동인력 수요 분석에 대해 살펴보았는데 이는 전술한 텍스트 마이닝 분석 기법에 해당한다고 할 수 있다. 주지하다시피 개도국에서는 '구조화된 데이터베이스(structured database)' 또는 정형화된 수치 데이터(numeric data) 사용이 어렵기 때문에 기존의 통계 분석 방법으로는 노동시장에 대한 의미 있는 정보 분석이 용이하지 않다. 따라서 소셜미디어 게시물과 같이 수치 데이터가 아닌 온라인상의 문자정보 등 '비구조화된 데이터베이스(unstructured database)'또는 '비정형 데이터'를 이용하여 개도국 노동시장의 수급구조를 들여다볼 필요가 있는데, 본 연구는 이를 위한 분석 방법론으로 LDA 분석 기법에 대해 다루고자 한다. 오늘날 개도국에서도 현대적인 정보통신기술이 빠르게 확산되면서 정보의 규모가 방대해지고 있으며 정보의 유통속도 또한 빨라지고 있어 대용량의 비정형 정보가 축적되어가고 있다. LDA 분석 기법은 노동시장 관련 언론기사뿐만 아니라 학술논문이나 특허정보 등과 같은 다양한 관련 정보에 대한 분석을 통해 신규 인력수요나 새로운 기술수요를 탐색할 수 있다.

155) 김진화(2014), p. 173.
156) 위의 책, p. 178.

나. 분석 방법: LDA 분석 기법(토픽 분석)

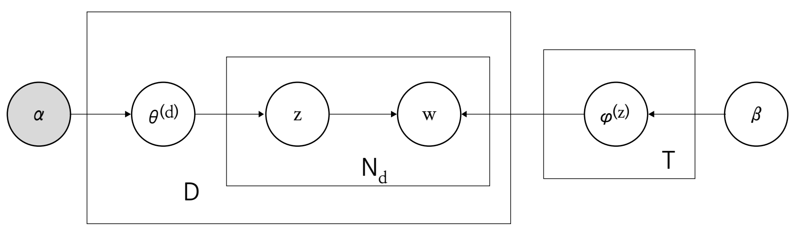
LDA[157]는 전술한 바와 같이 대용량의 비정형 데이터를 사용하여 의미 있는 규칙이나 패턴을 찾아내는 정보 분석 기법으로 여러 분야에서 언어의 빈도와 분포 분석을 위한 목적으로 사용되고 있다. LDA는 비정형의 정보문서에 분석모형을 적용하여 토픽을 찾아내는 토픽 분석모형(topic model)에서 가장 많이 활용되고 있는 알고리즘으로, 문서로부터 특정 단어그룹을 추출하고 이들이 시간에 따라 어떤 변화의 비중을 보이는지 등을 파악함으로써 트렌드 또는 일정한 패턴을 찾아낸다.[158] 최근 들어 LDA 기법을 노동시장 분석 방법론에 응용하려는 여러 시도가 이루어지고 있는데, 예컨대 구인구직 광고(언어의 표본을 추출한 집합체)라는 '문서뭉치'(코퍼스, corpus)에서 특정 토픽(직업 등)을 추출하고 이에 대한 시간적 비중의 변화 추이를 통해 해당 토픽에 대한 트렌드를 찾아냄으로써 이를 노동인력 수요 전망 분석에 활용할 수 있다. LDA는 모든 어휘를 하나의 신호로 처리하기 때문에 문서뭉치에서 사용된 언어가 영어든 베트남어든 종류에 상관없이 동일한 알고리즘으로 토픽을 생성한다. LDA 분석 기법은 문서를 토픽의 집합으로 간주하는데, 각각의 문서에 어떤 토픽(주제)들이 포함되어 있는지, 즉 특정 문서에 대한 토픽의 분포를 확률모형으로 추정해낸다. 아울러 토픽을 단어(언어)의 집합으로 보는데, 특정 토픽에 대한 단어의 분포, 즉 특정 토픽에 특정 단어가 포함될 확률을 추정해낸다. 이처럼 LDA는 문서-토픽-단어의 연관분포를 추정하는 확률모형으로서 주제분류나 단어의 유사성 등을 계산하는 정보 분석 기법으로 많이 활용되고 있다. LDA는 주어진

157) LDA(Latent Dirichlet Allocation)에서 Latent는 파라미터 값들이 감추어져 있음을 의미하며, Dirichlet는 19세기 독일 수학자의 이름으로 연속 확률분포의 하나인 디리클레 분포(Dirichlet Distribution)도 그의 이름을 따른 것이다. 그리고 Allocation은 주제로부터 단어를 뽑는다는 개념적 의미를 가지고 있다.

158) 단어들이 모여서 토픽을 이루고, 토픽들이 모여서 문서가 된다. 따라서 토픽을 추출하기 위해서는 문서에서 토픽을 구성하는 관련 단어들을 찾아야 하는데, 예컨대 '직업'이라는 토픽에는 '업종', '학력', '기술', '숙련도', '임금' 등과 같은 단어들이 연관되어 있다.

확률분포(문서에 대한 토픽 분포와 토픽에 대한 단어 분포)와 파라미터 조건에서 랜덤(무작위) 프로세스를 통해 데이터를 생성하는 Generative Model에 기반하고 있다. 특정 문서에 대한 토픽들의 확률분포(θ)와 토픽에 대한 단어들의 확률분포(φ)가 주어졌을 때, 문서에 대한 토픽을 무작위 추출하고, 다시 추출된 토픽에 존재하는 단어를 무작위 추출하는 과정을 반복수행하여 임의의 문서를 발생시킨다. 그리고 이러한 과정을 역으로 추정(inverse estimation)하면 주어진 문서로부터 토픽들의 확률분포(θ)와 토픽에 대한 단어들의 확률분포(φ)를 찾을 수 있다. 결국 LDA가 최종적으로 보여주는 것은 사전에 설정된 토픽별 단어 분포(β)에 기반하여 주어진 문장에서 단어별 토픽을 식별하는 것이다. [그림 5-5]는 Generative Model의 프로세스를 보여주고 있다. 이를 기술적으로 설명하면, 관측되는 단어(w)는 단어-토픽 분포(φ(z))로부터 도출되며 토픽(z)은 문서-토픽 분포(θ)로부터 도출된다. 그리고 문서-토픽 분포(θ)는 초

그림 5-5. Generative Model 프로세스



$\theta_d \sim Dir(\alpha), d \in \{1, \ldots, D\}$: 문서-토픽 분포

$\phi_t \sim Dir(\beta), t \in \{1, \ldots, T\}$: 특정 토픽에서의 토픽-단어 분포

β ~ 사전(prior) 토픽별 단어 분포

α ~ 사전 문서뭉치(corpus)의 토픽 분포

$z_{d,n} \sim Mult(\theta_d), d \in \{1, \ldots, D\}, n \in \{1, \ldots, N\}$: 문서-토픽 분포로부터 도출되는 토픽

$w_{d,n} \sim Mult(\phi_{z_{d,n}}), d \in \{1, \ldots, D\}, n \in \{1, \ldots, N\}$: 관측되는 단어

자료: Blei, Ng, and Jordan(2003), "Latent Dirichlet Allocation," p. 997, http://www.jmlr.org/papers/volume3/blei03a/blei03a.pdf(검색일: 2019. 6. 15); Steyvers and Griffiths(2007), "Probabilistic Topic Models," p. 5, http://173.236.226.255/tom/papers/SteyversGriffiths.pdf(검색일: 2019. 6. 15)에 기반하여 저자 재구성.

모수(사전정보, α) 분포로부터 도출되며, 단어-토픽 분포(φ)는 초모수(사전 정보, β) 분포로부터 도출된다.

이 모형에서 가장 핵심적인 변수는 토픽-단어 확률분포(φ)와 문서에 대한 토픽의 확률분포(θ)로 이들을 합리적으로 추정하는 것이 관건이다. 이에 대해 Steyvers and Griffiths(2007)는 토픽-단어 분포(φ)와 문서에 대한 토픽분포(θ)를 직접적으로 추정하는 대신에, 기브스 표집(Gibbs Sampling) 알고리즘을 통한 단어와 토픽 간의 관계 추정(z)을 제안하고 있다. 다수의 확률변수를 결합하여 결합확률 분포를 생성한 다음에 이로부터 일련의 표본을 생성해내는 Gibbs Sampling 알고리즘은 '단어 토큰(word token)'[159] i에 대해 단어색인(word indices) w_i와 문서색인(document indices) d_i의 집합으로 문서모음(collection of document)을 나타낸다. Gibbs Sampling 이론에 따라 제시된 [식 5-4]의 조건부 확률 $P(z_i = j|Z_{-i}, w_i, d_i, \bullet)$에서 $z_i = j$는 단어토큰 i가 토픽 j에 할당됨을 나타내며, Z_{-i}는 다른 모든 단어토큰의 토픽 할당을 지칭하고, •는 초모수 α 및 β와 다른 모든 단어 및 문서색인 W_{-i} 및 D_{-i}등의 정보를 포함함을 의미한다.[160]

$$P(z_i = j|Z_{-i}, w_i, d_i, \bullet) \propto = \frac{C^{DT}_{d_i t} + \alpha}{\sum_{t=1}^{T} C^{DT}_{d_i t} + T\alpha} \frac{C^{WT}_{w_i j} + \beta}{\sum_{w=1}^{W} C^{WT}_{wj} + W\beta} \qquad \text{[식 5-4]}$$

이 식에서 C^{DT}, C^{WT}는 각각 D*T, W*T 차원의 행렬이다. $C^{DT}_{d_i j}$는 인스턴스(instance) i를 제외하고 토픽 j가 d 문서의 단어에 할당된 횟수를 말하며, $C^{WT}_{w_i j}$는 단어 인스턴스 i를 제외하고, 나머지 단어 w가 토픽 j에 할당되는 횟수를 의미한다. 위의 식에 따르면 단어 i가 토픽 j에 속할 가능성은 ① 단어 i가 속

159) 여기에서 '단어 토큰'은 문법적으로 더 이상 나눌 수 없는 유의미한 기본 언어요소(instance)로 키워드 또는 반복되어 나오는 단어를 의미한다.
160) 이 식에 따른 실제 계산 과정은 Steyvers and Griffiths(2007), "Probabilistic Topic Models," p. 8, http://173.236.226.255/tom/papers/SteyversGriffiths.pdf(검색일: 2019. 6. 15)를 참고.

한 문서 d에 토픽 j가 차지하는 비중 ② 토픽 j에 속하는 단어 가운데 단어 i가 차지하는 비중의 곱에 따라 결정된다.

다. LDA 분석 기법의 활용 예시

1) 자료 준비

여기에서는 다음의 6개 노동시장 관련 문서(A, B, C, D, E, F)를 가지고, LDA 분석에 의한 직업분류를 예시적으로 보이기로 한다. 문서 A는 business accounting, 문서 B는 engineering for production technology, 문서 C는 accounting and finance라는 단어로 구성되어 있다. 여기에서 문서 B의 'for', 문서 C의 'and'는 개별 단어로의 분류가 의미 없다고 간주하여 불용어로 처리하여 배제하기로 한다. 여기에서는 불용어 처리만으로는 문서 데이터를 단어 집합으로 전환하는 것으로 상정하였으나, 실제 분석에서는 추가적인 자연어 처리 과정이 필요할 수 있다.

표 5-3. 문서-단어 조합 예시

문서 (D)	단어 (W)
A	business accounting
B	engineering for production technology
C	accounting and finance
D	engineering and automation
E	production automation and technology
F	business in finance and engineering in automation technology

자료: 저자 작성.

통상 텍스트 분석은 데이터가 단어 집합으로 전환되어야 분석을 시작할 수 있는데, LDA에서도 그러하다. 본격적인 분석에 앞서 문서-단어 정제작업이 사

전에 필요하다.[161] 첫째로 불용어 처리 과정이 필요하다. 불용어 처리 과정은 수집된 텍스트에서 분석 목적에 비추어 의미가 없거나 분석에서 배제할 단어인 경우에 이를 배제하는 과정이다. 영어의 and, or, the, a 등은 개별 분류의 의미를 갖지 않는다고 보아 통상적으로 불용어로 처리되는데, 불용어 설정은 분석 목적에 따라 달라진다. 이러한 불용어 처리 과정은 분석의 시작일 뿐 아니라, 분석 결과를 좌우하는 핵심적인 과정의 하나다. 불용어가 신중하게 결정되어 잘 정제된 텍스트일수록 성공적인 분석 결과가 도출될 가능성이 높아진다. 분석 과정에서 봉착하는 일반적인 어려움 중 하나는 분석 과정에서 반복적으로 수행해야 하는 중간결과 해석인데, 잘 정제된 텍스트는 결과 해석의 어려움을 경감시킨다.

불용어 처리 이후에 수행되어야 할 둘째 과정은 자연어 처리 과정이다. 문서를 단어집합으로 전환하기 위해서는 형태소 분석 등을 수반한 자연어 처리 과정이 필요한데, 아직 비영어 문서에 대한 자연어 처리 과정은 개별 언어의 특성과도 밀접한 상관이 있어 쉽지 않은 상황이다. 동의어 및 유사어 처리는 기본적으로 요구되는 자연어 처리의 하나인데, 한글의 경우 존칭 및 유사 표현 등에 대한 동의어 및 유사어 처리가 영어에 비하여 어려운 것으로 여겨진다. 복합명사 등의 띄어쓰기 처리도 실제 봉착하는 어려움의 하나이며, 명사 이외에 동사·형용사를 포함하고자 한다면 굴절어로의 어미 변화 등이 처리되어야 한다.

이러한 불용어 처리, 자연어 처리 등의 과정을 거쳐 문서 데이터로부터 단어 집합이 구성되면, 이제 텍스트 분석을 수행할 수 있는 준비가 갖추어진 것이다. [표 5-3]에서 이러한 처리 과정을 거쳐 남은 단어들에 대해 토픽의 개수를 2로 하여 토픽을 배정한 결과가 [표 5-4]다. 문서 A의 business는 토픽 1로, 문서 A의 accounting은 토픽 2로, 문서 f의 business는 토픽 2로 임의 배정되었다.

사실 LDA(Latent Dirichlet Allocation)는 각각의 문서를 토픽들의 집합으로 간주하고 사전에 설정된 토픽 개수에 따라 토픽별로 단어들을 묶어주도록

161) 오미애 외(2018), pp. 57~59 참고.

표 5-4. 임의 배정된 문서-단어-토픽 분포

문서 (D)	단어 (W)	토픽 (Z)
A	business	1
	accounting	2
B	engineering	1
	production	2
	technology	1
C	accounting	2
	finance	2
D	engineering	1
	automation	1
E	production	1
	automation	2
	technology	1
F	business	2
	finance	2
	engineering	2
	automation	1
	technology	1

자료: 저자 작성.

하는 알고리즘인데, 여기에서 토픽의 개수는 분석 결과가 유의미하게 해석될 수 있도록 반복수행을 통해 경험적으로 조정된다. 통상 10개 이하의 토픽 수를 모색하게 되는데, 이는 10개 이상의 토픽 수에 대한 해석을 유의미하게 수행하기 어렵기 때문이다. 여기 예시에서는 토픽 수를 2로 한 결과만 보이기로 한다.

[표 5-4]의 임의 배정된 문서-단어-토픽 분포로부터, 문서-토픽 분포, 토픽-단어 분포는 각각 [표 5-5]와 [표 5-6]으로 정리할 수 있다. [표 5-5]는 A문서의 단어 중에서 토픽 1에 속한 단어가 1개, 토픽 2에 속한 단어가 1개임을 보인다. B문서의 단어 중에서는 토픽 1에 속한 단어가 2개, 토픽 2에 속한 단어가 1개임을 보인다. 결국 [그림 5-5]의 문서-토픽 분포(θ)를 [표 5-4]의 임의 배정

표 5-5. 문서-토픽 분포(θ)

Z \ W	A	B	C	D	E	F
1	1	2	0	2	2	2
2	1	1	2	0	1	3

자료: 저자 작성.

된 문서-단어-토픽 분포로부터 얻은 것이 [표 5-5]다.

한편 [표 5-6]은 [그림 5-5]의 토픽-단어 분포(φ)다. 앞서 [표 5-4]의 임의 배정된 문서-단어-토픽 분포로부터 이러한 토픽-단어 분포(φ)를 얻은 것이다. business라는 단어가 토픽 1로 분류된 것은 A문서의 첫 번째 business에서이며, 토픽 2로 분류된 것은 F문서의 첫 번째 business에서다. accounting이란 단어는 문서 A의 두 번째 단어와 문서 C의 첫 번째 단어에서 토픽 2로 분류되었다.

표 5-6. 토픽-단어 분포(φ)

Z \ W	business	accounting	engineering	production	technology	finance	automation
1	1	0	2	1	3	0	2
2	1	2	1	1	0	2	1

자료: 저자 작성.

2) 사전적인 분포의 보정 과정

이상의 임의로 배정된 사전적인 분포에 대하여 보정하는 과정을 살펴보자. 먼저 첫째 단어 business의 토픽을 추정하자. 첫째 단어 business를 제외한 나머지 토픽 분포(임의 할당된 분포)에서 문서 A의 business가 토픽 1일 확률, 토픽 2일 확률을 각각 구하여 가능성이 높은 토픽으로 재할당하는 방식이다.

첫째 단어 business를 제외하여 변경된 문서-단어-토픽 분포는 [표 5-7]과 같다. 이로부터 다시 문서-토픽 분포(θ), 토픽별 단어 분포(φ)를 구한 것이 각각 [표 5-8]과 [표 5-9]다. 이를 이용하여 문서 A의 business가 토픽 1일 확률

과 토픽 2일 확률을 각각 구하고 비교하며, 가능도가 높은 쪽으로 토픽 배정을 수정함으로써 사전적인 분포를 보정하게 된다.

표 5-7. 첫 번째 단어 business를 제외하여 변경된 문서-단어-토픽 분포

문서 (D)	단어 (W)	토픽 (Z)
A	business	
	accounting	2
B	engineering	1
	production	2
	technology	1
C	accounting	2
	finance	2
D	engineering	1
	automation	1
E	production	1
	automation	2
	technology	1
F	business	2
	finance	2
	engineering	2
	automation	1
	technology	1

자료: 저자 작성.

표 5-8. 변경된 문서-토픽 분포(θ)

θ	A	B	C	D	E	F
토픽 1	0	2	0	2	2	2
토픽 2	1	1	2	0	1	3
total(c)	1+2*0.1=1.2	3.2	2.2	2.2	3.2	5.2

주: total(c) = $\sum_{t=1}^{T} C_{dt}^{DT} + T\alpha$.

자료: 저자 작성.

표 5-9. 변경된 토픽별 단어 분포(φ)

φ	business	accounting	engineering	production	technology	finance	automation	total(r)
토픽1	0	0	2	1	3	0	2	8 + 7*0.001 = 8.007
토픽2	1	2	1	1	0	2	1	8.007

주: total(r)= $\sum_{w=1}^{W} C_{wj}^{WT} + W\beta$.

자료: 저자 작성.

문서 A의 business 토픽 확률은 변경된 문서-토픽 분포(θ)과 변경된 토픽별 단어 분포를 이용하여 [식 5-4]에 의해 얻는다. 여기에서 α값과 β값은 통상의 예를 따라 각각 0.1, 0.001로 설정하였다. 먼저 문서 A의 business가 토픽 1일 확률을 구하기 위해 문헌별 토픽 분포(문서 A 내 토픽 1일 확률)와 토픽별 단어 분포(토픽 1 내 단어가 business일 확률)를 각각 구하여 이들을 곱하면, 문서 A의 business가 토픽 1일 확률은 0.00000996(=0.083×0.00012)로 얻어진다. 문헌별 토픽 분포(문서 A 내에서 토픽 1일 확률)와 토픽별 단어 분포(토픽 1 안의 단어가 business일 확률)는 각각 다음과 같다.

문서 A 내에서 토픽 1일 확률

$$\left(\frac{C_{d_i t}^{DT}+\alpha}{\sum_{t=1}^{T} C_{d_i t}^{DT} + T\alpha}\right)=0.1/1.2=0.083 \qquad \text{[식 5-5]}$$

토픽 1 안의 단어가 business일 확률

$$\left(\frac{C_{w_i j}^{WT}+\beta}{\sum_{w=1}^{W} C_{wj}^{WT} + W\beta}\right)=0.001/8.007= 0.00012 \qquad \text{[식 5-6]}$$

동일한 방식으로 문서 A의 business가 토픽 2일 확률을 구하면 0.114 (=0.916×0.125)가 된다. 여기에서 문서 A 내에서 토픽 2일 확률과 토픽 2 안

의 단어가 business일 확률은 각각 다음과 같다.

문서 A 내에서 토픽 2일 확률

$$\left(\frac{C_{d_i t}^{DT}+\alpha}{\sum_{t=1}^{T} C_{d_i t}^{DT}+T\alpha}\right)=1.1/\ (0.1+1.1)=0.916 \quad \text{[식 5-7]}$$

토픽 2 안의 단어가 business일 확률

$$\left(\frac{C_{w_i j}^{WT}+\beta}{\sum_{w=1}^{W} C_{wj}^{WT}+W\beta}\right)=1.001/\ 8.007=0.125 \quad \text{[식 5-8]}$$

이상의 계산 결과를 종합하면 A 안의 첫째 단어인 business는 (0.00008, 0.114)의 토픽 카테고리 분포를 가지게 되었다. 토픽 2의 가능도가 월등히 높은 가운데, A안의 첫째 단어인 business는 토픽 2로 보정된다.

3) 순차적 토픽 조정과 수렴 과정을 통한 결과

첫째 단어 business의 토픽 조정과 동일한 과정을 둘째(A문서의 accounting, 셋째(B문서의 engineering) 등 모든 단어에 수행하게 된다. 이때 둘째 단어의 경우에는 첫째 단어의 재할당된 토픽을 반영하고, 셋째 단어의 경우에는 첫째, 둘째 단어의 재할당된 토픽을 순차적으로 반영한다. 이렇게 순차적으로 모든 단어에 조정 과정을 수행하면 1회 깁스 샘플링이 끝나게 된다. 이러한 깁스 샘플링 결과가 수렴하도록 반복 수행하여 얻어진 결과는 다음과 같다. 최초 할당된 토픽이 음영처리 부분과 같이 수정되었다.

표 5-10. 토픽별 단어 분포: 최초의 토픽 배정과 수렴 결과 비교

문서 (D)	단어 (W)	최초) 토픽 (Z)	결과) 토픽 (Z)
A	business	1	2
	accounting	2	2
B	engineering	1	1
	production	2	1
	technology	1	1
C	accounting	2	2
	finance	2	2
D	engineering	1	1
	automation	1	1
E	production	1	1
	automation	2	1
	technology	1	1
F	business	2	2
	finance	2	2
	engineering	2	1
	automation	1	1
	technology	1	1

자료: 저자 작성.

최종 결과로서 engineering, production, technology, automation은 토픽 1로, business, accounting, finance는 토픽 2로 분류된다. 토픽 1은 Engineer, 토픽 2는 Accountant로 해석될 수 있을 것이다.

라. 신흥국 노동시장 수요조사에서 빅데이터 분석의 활용

신흥국은 공식 통계 부족 및 통계 신뢰성 등의 문제로 통상적인 계량모형을 적용하기에 어려움이 있다. 이에 대한 대안의 하나로 구인구직 광고, 신문기사 등을 활용한 텍스트 분석 등의 빅데이터 분석이 모색될 수 있을 것이다. 그러나

이러한 텍스트 분석은 영어권을 중심으로 발전하고 있는 실정이어서 비영어권에서는 언어 특성의 고려가 추가로 필요하다. 이에 따라 신흥국 노동시장 수요조사에서 공식 통계의 부족 등에 대한 대안으로서 LDA 등의 고급 기법을 적용하는 것은 또 다른 어려움을 가져올 수 있다.

구인구직 정보나 언론기사에서 노동시장 수요와 연관된 단어의 상대빈도 및 단어간 네트워크 구조를 살펴보는 단순한 방법이 빅데이터 분석의 시발점이기도 하다. 단어 빈도 분석 및 단어 연관 분석을 통해, 기초 수준의 노동시장 정보를 획득하고 이를 기반으로 좀더 상위 기법을 적용할 수 있을 것이다. 신흥국 노동시장 수요조사의 현실 적합성을 높이기 위해 필요 정보의 존재 유무, 접근 가능성 등에 대한 체크리스트를 프로젝트에 앞서 타진할 필요가 있다.

제6장

맺음말

본 연구는 한국 직업교육훈련(TVET) 원조사업의 효과성 제고와 지속 가능성을 염두에 두고, 다각적인 측면에서 개도국의 산업인력 수요 전망에 관한 방법론을 모색하였다. 직업교육훈련 사업은 중장기적으로 이루어지는 원조공여로 무엇보다도 합리적인 수요 진단이 선행되는 것이 관건이라고 할 수 있는데, 그동안 한국이 제공한 직업교육훈련 사업의 과정을 추적해 보면 인력수요 전망에 대한 체계적인 접근이 이루어졌다고 보기는 어렵다. 이는 기본적으로 한국의 ODA 사업이 요청주의(request basis)에 기반하여 개별 사업 위주로 진행되고 있는 데다가 개도국에서 체계적인 인력수요 전망이 현실적으로 용이하지 않은데 기인한다고 볼 수 있다. 그동안 직업교육훈련 사업과 관련하여 한국이 실시해 온 인력수요 조사 방법은 대부분 기업체 설문조사, 문헌 및 통계조사, 이해관계자 면담 등 손쉽고 단편적인 수준에 그치고 있다. 노동시장 정보시스템이 열악한 개도국의 현실을 감안하면 이와 같은 접근 방법에 대한 타당성을 부인하기 어렵지만, 중장기 또는 거시적인 관점에서 인력수요의 방향성을 찾아내기에는 역부족이다. 인력수요 조사 방식을 종합적이고 체계적인 분석 과정 없이 고용주 판단에 전적으로 맡기는 설문조사와 같은 단순한 방식에 의존한다면 논리적 타당성과 설득력을 확보하기 어렵다.

오늘날 개도국이 직면해 있는 가장 큰 문제 중 하나는 절대적인 산업인력 부족과 함께 교육과 산업 간의 불일치(미스매치)인데, 어느 산업과 직업에서 일자리가 많이 생겨날지에 대한 양적인 예측은 인력 양성을 위한 지표로 활용될 수 있다는 점에서 직업교육훈련 사업의 내실화와 직결되는 사안이라고 할 수 있다. 인력수요의 예측력을 높이면 직업교육훈련에 참여하고 있는 학생들의 만족도가 높아져 중도 탈락률이 줄어들게 되어 직업교육훈련 ODA 사업의 효과성 제고와 지속 가능성으로 이어진다. ILO(2015)에 따르면 평균적으로 볼 때 개도국 TVET 사업(4년 과정 기준)에 있어 중도탈락 학생비율이 거의 절반 가까이에 달하는 것으로 나타나고 있는데,[162] 가장 큰 이유는 직무교육과 커리큘럼

162) ILO(2015), "Guidance Note: Anticipating and Matching skills and jobs," p. 3, https://www.

등 교육 내용이 노동시장의 수요 변화에 제대로 부응하지 못한 데 따른 것으로 분석되고 있다. 이 같은 사실은 개도국의 직업교육훈련 사업에 있어 합리적인 인력수요 예측, 즉 산업수요에 따른 인력수급 전망이 그만큼 중요해지고 있음을 반증한다고 할 수 있다. 통상적으로 인력수급체계는 수요 변화를 측정하는 데 초점을 맞추고 있는데, 경제·산업·기술·사회적 환경 변화 등에 따라 앞으로 인력수요가 어떻게 변화할 것인지를 예측한 다음에 이에 기초하여 공급 기반을 갖추는 것을 의미한다.

주지하다시피 개도국은 국가별로 차이는 있지만 산업구조 변화 등 경제구조 전환 과정에 있고 노동시장을 둘러싼 제반 환경이 복잡해지고 있어 기존의 노동시장 수요 예측 방법만으로는 예측력을 높일 수 없으며 보다 체계적인 접근이 요구된다.

이러한 문제 인식을 가지고 본 연구는 계량적 방법과 정성적 분석 기법을 결합하는 방법론에 대해 살펴보고, 이를 실제로 베트남 전자산업에 적용하여 직업별 인력수요 전망치를 도출하였다. 본 연구는 베트남을 시범적용 대상국가로 삼았지만 이러한 실증분석 방법론은 다른 개도국에도 유용하게 적용될 수 있을 것이다. 그렇다고 하여 이러한 접근 방법론이 개도국의 노동 현실을 충분히 담아낼 수 있다고 단정하기는 어려우며, 개도국 노동시장을 둘러싼 제반 환경을 감안할 때 혁신적(innovative)인 방법론이 추가적으로 모색될 필요가 있다는 것이 본 연구가 관찰한 바다. 개도국의 산업인력 수요 전망에 영향을 미치는 요인은 외국인직접투자와 이를 통한 글로벌 가치사슬(GVC) 편입, 산업단지 개발 붐, 제조업 발전 등 경제구조 전환, 급속한 도시화 및 소득 수준 향상, 자동화 등과 같이 다양하고 복잡하기 때문에 정형화된 방법론을 적용하기 어렵다. 베트남의 경우 외국인직접투자가 급증하면서 글로벌 가치사슬 참여가 빠르게 확대되고 있는데, 수출산업 일자리(직접 및 간접고용)가 1990~2010년 사이에 4

ilo.org/skills/areas/skills-training-for-poverty-reduction/WCMS_534307/lang—en/index.htm(검색일: 2019. 9. 10).

배로 늘어났으며 현재 외국기업의 고용 비율이 20%를 넘어선다.[163] 이처럼 GVC 참여가 확대되면서 고용시장에 큰 영향을 미치고 있는데, 다른 많은 개도국의 경우에도 정도의 차이는 있겠지만 이와 비슷한 현상의 전개가 목격되고 있다. 이러한 맥락에서 본 연구는 베트남을 대상으로 GVC 참여에 따른 부가가치 산출을 통해 산업인력 수요에 대한 실증분석을 추가적으로 실시하였다.

나아가 본 연구는 빅데이터 분석 기법을 새로운 인력수요 분석 방법론으로 다루었다. 본 연구에서는 실제적인 적용에는 이르지 못했지만 개도국의 복잡한 노동시장 여건을 감안하면 빅데이터 분석과 같은 혁신적인 분석 기법을 활용하여 노동수요에 대한 예측력을 높이는 방안을 모색할 필요가 있다. 기업체 설문조사는 현장조사(field data survey)에 많은 시간과 비용이 수반되고 표본 수를 늘리는 데도 한계가 있어 적시에 또는 주기적으로 이루어지기 어려우므로 온라인 구직광고 등 인터넷 기반의 데이터를 활용하는 방안을 검토할 필요가 있다. 아직까지 개도국 노동시장에서 빅데이터 분석 기법이 활용된 사례는 찾아보기 어렵지만, 최근 들어 머신러닝(machine learning), 텍스트 마이닝(text mining) 및 웹 크롤러(web crawling) 등과 같은 알고리즘이 개발되면서 빅데이터 분석 기법이 노동수요 분석을 위한 새로운 방법론으로 등장하고 있다.[164]

본 연구에서 다룬 여러 인력수요 전망 방법론의 활용 방안 또는 실제 적용과 관련하여 몇 가지 시사점을 밝히면 다음과 같다. 첫째, 인력수요 전망 방법론은 다수 존재하며 각기 장점과 단점을 가지고 있어 어느 한 가지 방법론에 과도하게 의존하기보다는 두 가지 이상의 방법론을 병행 또는 결합하여 사용할 필요가 있다. 인력수요 전망의 목적이나 범위 또는 수준에 따라 사용할 방법론이 달라질 수 있겠지만, 일반적으로 볼 때 델파이 기법과 브레인스토밍, 전문가 패널과 시나리오 분석 또는 문헌조사, 시나리오 분석과 로드맵 작성 등이 결합되는

163) Cunningham and Pimhidzai(2018), p. 21.
164) OECD and ILO(2018), p. 28.

경우에 적합성이 높고 예측력을 높이는 것으로 알려져 있다. 이 외에 정성분석과 정량분석을 결합하여 인력수요 예측에 사용하는 방안도 적극 검토할 필요가 있다. 본 연구에서는 베트남을 대상으로 계량분석과 기업체 설문조사의 결합을 통해 무선통신장비 제조업 분야에서 직업군별 노동인력 전망치를 추정했는데 이러한 방법은 다른 신흥국에 대해서도 얼마든지 적용 가능하다. 대부분의 신흥국들은 베트남의 통계시스템 수준에는 미치지 못하지만, 산업 대분류 또는 경우에 따라서는 중분류 수준에서 시계열 통계자료 활용이 가능하므로 그 수준에서 계량분석이 가능하다. 또한 최근 들어 많은 개도국들이 국제노동기구(ILO)나 선진 원조공여국의 지원으로 국가 및 산업 통계 시스템 구축에 나서고 있어 중장기적으로 볼 때 정량분석 방법론의 활용도가 높아질 수 있을 것이다. 둘째, 국제 분업체제에 편입되어 있는 산업 분야의 인력수요 전망은 본 연구에서 소개한 글로벌 가치사슬 분석 방법론을 참고할 수 있을 것이다. 오늘날 많은 신흥국들이 글로벌 가치사슬 활동에 활발히 참여하고 있다는 점을 감안하면 이러한 방법론은 결코 유용성이 떨어진다고 할 수 없을 것이다. 글로벌 가치사슬 활동에 가장 활발히 참여하고 있는 신흥국의 대표적인 산업으로는 방글라데시의 의류 및 신발 산업과 베트남의 스마트폰 제조업을 꼽을 수 있다. 방글라데시는 1988년까지 의류 및 신발 수출이 거의 전무하다시피 했지만 글로벌 가치사슬 편입으로 현재는 전 세계 의류 및 신발 수출의 7% 이상(중국, 베트남 다음으로 세계 3위 수출국)을 차지하고 있으며 이 나라 전체 수출의 89%, GDP의 14%를 차지하고 360만 명의 노동인력을 고용하고 있다.[165] 그리고 오늘날 베트남은 삼성의 전 세계 모바일폰 수출의 40%(세계 2위의 스마트폰 수출국) 이상을 담당하며 많은 노동인력을 고용하고 있다.[166] 이 국가들 이외에도 아프리카의 에티오피아 등 여러 개도국이 글로벌 가치사슬에 적극 참여하면서 해당 산업에서의 노동인력 수요가 빠르게 늘어나고 있다는 점에 주목할 필요가 있

165) World Bank(2020), p. 67.
166) *Ibid.*, p. 38.

다. 셋째, 빅데이터 분석 방법론의 경우 아직까지 선진국에서도 널리 사용되고 있지 않지만, 최근 들어 개도국에 인터넷 확산 붐이 불면서 구인구직 광고의 상당 부분이 온라인을 통해 이루어지고 있는 현실을 감안하면 활용성이 떨어진다고 보기 어렵다. 개도국의 높은 비공식 부문 비중을 감안하면 활용 범위에 있어 제약을 받을 수밖에 없지만, 설문조사 등 전통적인 인력수요 조사 방법에 비해 시간과 비용을 줄일 수 있는 데다가 자료 수집의 빈도 수를 빠르게 높일 수 있다는 장점을 가지고 있다. 이를 통해 노동수요의 변화를 즉각적으로 반영할 수 있는데, 섬유의류 등 전통산업보다는 정보통신 등 개도국 신흥산업의 인력수요를 전망하는 데 유용하게 활용할 수 있다. 다만 현재까지 빅데이터 분석 기법은 기술적으로 영어 문서에 적합하게 설계되어 있기 때문에 영어권 개도국만을 대상으로 사용할 수밖에 없다는 단점을 가지고 있다.

본 연구에서는 공급 측면은 고려하지 않고 수요 측면만을 다루었는데, 이는 오늘날 개도국이 산업화 과정에서 공통적으로 직면하고 있는 가장 큰 과제 중 하나가 산업인력의 절대적인 공급 부족이라는 사실을 염두에 둔 데 따른 것이다. 직업교육훈련 사업은 중장기적 관점에서 어떤 산업과 직종에서 어느 정도의 훈련수요가 존재하는지를 간파하는 것으로부터 출발하기 때문에 다른 원조공여국과 세계은행 등 국제기구에서도 인력수요 추정에 큰 의미를 두고 있다.

앞으로 개도국의 산업인력 수요 전망과 관련하여 예의주시할 필요가 있는 중요한 사안 중 하나는 공장자동화(automation) 도입에 따른 산업인력 수요의 변화다. 개도국 노동당국은 로봇 등 공장 자동화 시스템 도입에 따른 실업 양산이 사회적 문제를 야기할 수 있다며 부정적인 입장을 견지하고 있지만,[167] 외국인 기업을 중심으로 자동화 시스템 도입이 확대될 것으로 보여 단순반복 일자리 수는 줄어들 것으로 예상된다. 개도국 산업은 공통적으로 의류 및 섬유, 신발, 전자전기 조립 등 노동집약적 경공업에 집중되어 있어 자동화 시스템 도

167) 기획투자부(MPI) 산하 개발전략원(DSI: Vietnam Institute for Development Strategies) 실무자들 인터뷰(2019. 10. 7, 베트남 하노이).

입에 따른 영향이 그만큼 클 수밖에 없다. 베트남의 경우 조립산업(assembly)이 제조업 전체 일자리의 75%를 차지하고 있다.[168] 더 나아가 그 동안 저임금의 풍부한 노동력을 찾아 개도국으로 이전했던 외국기업 공장이 첨단기술 등장으로 다시 본국 또는 다른 국가로 옮겨가거나 생산 규모를 축소하게 되면 해당 산업에서 개도국의 일자리가 줄어들 수 있다는 점도 참고할 필요가 있다. 일례로 베트남에 진출하여 신발 생산체제를 갖추었던 독일의 아디다스가 2017년 본국과 미국에 3D 프린터 기술을 갖춘 '스피드 공장'을 설립하는 바람에 베트남에서 1,000명 이상의 일자리가 사라지기도 했다.[169]

본 연구는 직업교육훈련 ODA 사업의 추진 과정에 있어 인력수요 분석이 체계적으로 이루어지지 않았다는 사실에 주목하고 다각적인 측면에서 인력수요 전망 방법론을 고찰하였다. 본 연구에서 제시한 다양한 방법론은 노동통계 인프라가 상대적으로 잘 갖추어져 있고 제조업을 중심으로 역동성을 보이고 있는 베트남 등 동남아 국가들에 의미가 있고 유용하게 적용될 수 있을 것으로 사료된다. 다만 본 연구의 방법론을 실제적으로 적용하여 적절히 활용하기 위해서는 ODA 수행기관의 관심과 더불어 정책적 지원 노력이 요구된다.

---

168) Cunningham and Pimhidzai(2018), p. 5.
169) World Bank(2019), p. 21.

참고문헌

[국문자료]

관계부처 합동. 2015.「제2차 국제개발협력 기본계획」. 제22차 국제개발협력위원회 의결안건 제22-1호.

국제개발협력위원회. 2010.「국제개발협력 선진화 방안: 요약본」. 제7차 국제개발협력위원회 의결안건 제7-1호.

______. 2011.「국제개발협력(ODA) 사업 모델: 새마을운동, 직업훈련, 모자보건」. 제10차 국제개발협력위원회.

______. 2012.「한국형 ODA 모델 추진 방안」. 제13차 국제개발협력위원회 의결안건 제13-1호.

______. 2016.「2017년도 국제개발협력 종합시행계획」. 제26차 국제개발협력위원회 의결안건 제26-1호. (5월 30일)

기획재정부. 2013.「2012 경제협력국가와의 경제발전경험 공유사업: 베트남」.

기획재정부, 외교통상부. 2010.「분야별 국제개발협력 기본계획(2011~2015)」. 제8차 국제개발협력위원회 의결안건 제8-1호.

김부열, 김성훈. 2018.「베트남 경제이행에 따른 기업생산성 변화에 관한 기초연구」. 한국개발연구원.

김진화. 2014.「빅데이터 기법」.『전략적 미래예측 방법론』. 국제미래학회.

대외경제협력기금(EDCF). 2018.「2018년도 연차보고서」.

방호경, 김대홍, 김형주, 고희채, 정재완, 권경덕. 2018.「글로벌 가치사슬을 활용한 한국과 개발도상국 간 개발협력 방안」. 한국개발연구원.

어수봉, 강순희, 임진호, 이예지, 김아영. 2019.『개발도상국 노동시장 수요조사 방법론 개발연구』. KOICA.

오미애, 송규원, 전종준, 천미경. 2018.『2018년 소셜 빅데이터 기반 보건복지 이슈 동향 분석』. 한국보건사회연구원.

이상돈. 2019.「인력수급 전망 방법론과 개도국 적용 방안」. KIEP 전문가 간담회 자료. (4월 30일)
이진면, 최용재, 변창욱, 이상호. 2008.『산업별 고용전망 계량모형에 관한 조사연구』. 한국고용정보원.
주동주, 차문중, 권 율 외. 2012.『한국형 ODA 모델 수립: 사회·거버넌스 영역』. 경제·인문사회연구회 미래사회 협동연구 총서 12-02-01(3).
최보영, 이보람, 이서영, 백종훈, 방호경. 2017.『한중일의 서비스무역규제 분석 및 정책적 시사점』. 연구보고서 17-29. 대외경제정책연구원.
한국고용정보원. 2018.「중장기 인력수급 수정전망 2017~2027」.
한국수출입은행. 2018a.「콜롬비아 ICT 교육역량 강화사업 사후평가」.
______. 2018b.「EDCF 타당성조사 작성 지침」.
KOICA. 2013a.「KOICA 중기전략 2010-2015」.
______. 2013b.「캄보디아 기술교육 고등학교 개발 사업 실시협의 결과보고서」.
______. 2017.「KOICA 분야별 중기전략 2016-2020」.
______. 2018.「방글라데시 라즈샤히 직업훈련원 역량강화사업(2015-2019/850만불) 사업형성조사 결과보고서」.
______. 2019.『개발도상국 노동시장 수요조사 방법론 개발연구』. KOICA.

[영문 자료]

Bakens, Jessie, Dider Fouarge, and Tim Peeters. 2018. "Labour market forecasts by education and occupation up to 2022." ROA Technical Reports, No. 003.
Banga, Karishma. 2016. "Impact of Global Value Chains on Employment in India." *Journal of Economic Integration*.
Choi, N. and S. Park. 2016. "Comparative Advantage of Value Added in Exports: The Role of Offshoring and Transaction Costs." Working Papers 16-09. KIEP.
Cunningham, Wendy and Obert Pimhidzai. 2018. *Vietnam's Future Jobs: Leveraging Mega-Trends for Greater Prosperity*. World Bank.
Dixon, Peter B. and Maureen T. Rimmer. 2002. *Dynamic General Equilibrium Modelling fore Forecasting and Policy: A Practical*

Guide and Documentation of MONASH.

El Achkar Hilal, Souleima, Theo Sparreboom, and Douglas Meade. 2013. "The Philippines Employment Projections Model: Employment Targeting and Scenarios." ILO Employment Working Paper, No. 140.

ETF, CEDEFOP, and ILO. 2016. *Developing Skills Foresights, Scenario and Forecasts: Guide to Anticipating and Matching Skills and Jobs.*

ETF(European Training Foundation). 2012. *Skills Anticipation and Matching Systems in Transition and Developing Countries: Conditions and Challenges.*

General Statistics Office of Viet Nam. 2011. *Statistical Yearbook of Vietnam 2010.*

______. 2012. *Statistical Yearbook of Vietnam 2011.*

______. 2013. *Statistical Yearbook of Vietnam 2012.*

______. 2014. *Statistical Yearbook of Vietnam 2013.*

______. 2015. *Statistical Yearbook of Vietnam 2014.*

______. 2016. *Statistical Yearbook of Vietnam 2015.*

______. 2017. *Statistical Yearbook of Vietnam 2016.*

______. 2018. *Statistical Yearbook of Vietnam 2017.*

______. 2019. *Statistical Yearbook of Vietnam 2018.*

General Statistics Office of Vietnam and International Labour Organization. 2018. *2016 Report on Informal Employment in Viet Nam.*

Giesecke, James Andrew, Nhi Hoang Tran, Gerald Anthony Meagher, and Felicity Pang. 2015. "A Decomposition Approach to Labour Market Forecasting." *Journal of the Asia Pacific Economy*, 20(2).

Goldstein, Harold. 1999. "The Early History of the Occupational Outlook Handbook." *Monthly Labor Review.* (May 3-7)

González-Velosa, Carolina and Graciana Rucci. 2016. *Methods to Anticipate Skills Demand.* Inter-American Development Bank(IDB). (February)

Hollweg, Claire H. 2019. "Global Value Chains and Employment in Developing Economies." Global Value Chain Development Report 2019. World Bank.

IMF. 2019. *World Economic Outlook, October 2019: Global Manufacturing Downturn, Rising Trade Barriers.*

Johnson, R. C. and G. Noguera. 2012. "Accounting for Intermediates: Production Sharing and Trade in Value Added." *Journal of International Economics*, 86, pp. 224-236.

Kizu, takaaki, Stefan Kühn, and Christian Viegelahn. 2016. "Linking jobs in global supply chains to demand." *ILO Research Paper,* 16. International Labour Office.

Leontief, Wassily W. 1936. "Quantitative Input and Output Relations in the Economic System of the United States." *Review of Economics and Statistics*, 18(3).

Lopez-Acevedo, Gladys and Raymond Robertson. 2016. *Stitches to Riches?: Apparel Employment, Trade and Economic Development in South Asia.* World Bank.

Lucas, Robert E. 1976. "Econometric policy evaluation: A critique." Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 1.

Ma, Shuzhong, Yinfeng Liang, and Hongsheng Zhang. 2019. *The Employment Effects of Global Value Chains*. Routledge.

Majumder, Rajarshi, Dipa Mukherjee, and Jhilam Ray. 2017. "Education and Labour Market: Estimating Future Skill Gap in India." MPRA Paper, No. 85439.

Mehmet, Ozay. 1976. "The Role of a Manpower Planner in Developing Countries." *Industrial Relations Journal*, 7(3).

Ministry of Labour, Invalids and Social Affairs of Viet Nam, European Union, and International Labour Organization. 2011. *Vietnam Employment Trends 2010.*

Neugart, Michael and Klaus Schömann eds. 2002. "Why Forecast and For Whom? Some Introductory Remarks." *Forecasting Labour Markets* *in OECD Countries: Measuring and Tackling Mismatches*. Edward Elgar Publishing.

OECD and ILO. 2018. "Approaches to anticipating skills for the future of work: Report prepared by the ILO and OECD for the G20 Employment Working Group." 2nd Meeting of the Employment Working Group Geneva. Switzerland. (June 11-12)

Parnes, H. S. 1962. *Forecasting Educational Needs for Economic and Social Development*. OECD.

Shepherd, B. and S. Stone. 2012. "Global Production Networks and Employment: A developing country perspective." Working Paper TAD/TC/WP(2012)29. Trade and Agriculture Directorate. Trade Committee. OECD.

Shingal, Anirudh. 2015. "Labor market effects of integration into GVCs: Review of literature."

Sparreboom, Theo. 2013. "Labour Market Information and Analysis Systems." Chapter 10 in *Perspective on Labour Economics for Development.* Sandrine Cazes and Sher Verick eds.

Stehrer, Robert. 2012. "Trade in Value Added and the Value Added in Trade." WIOD Working Paper, 8.

Stekler, H. O. and Rupin Thomas. 2005. "Evaluating BLS Labor Force, Employment and Occupation Projections for 2000." *Monthly Labor Review.* (July)

Thanh, Do Van. 2019. "Macro-econometric Model for Medium-Term Socio-Economic Development Planning in Vietnam: Part 1: Structure of the Model." *Ekonomika Regiona*, 15(1).

UN. 2015. *The Millennium Development Goals Report.*

UNCTAD. 2019. "World Development Report."

World Bank. 2019. "World Development Report 2019: The Changing Nature of Work."

______. 2020. "World Development Report 2020: Trading for Development in the age of Global Value Chains."

[인터넷 자료]

대외경제협력기금(EDCF). 「IATA 정보공개: 사업정보」. https://www.edcfkorea.go.kr/site/homepage/menu/viewMenu?menuid=004002004005(검색일: 2019. 10. 31).

______. 「2018년도 평가보고서」. https://www.edcfkorea.go.kr/site/program/board/basicboard/list?boardtypeid=298&menuid=004002008(검색일: 2019. 10. 31).

지속가능발전포털. 「17개 목표」. http://ncsd.go.kr/app/sub07/204.do(검색일: 2019. 9. 4).

______. 「국가 지속가능발전목표(K-SDGs) 세부목표 및 지표」. http://ncsd.go.kr/app/sub07/301.do(검색일 2019. 9. 3).

한국고용정보원. 「중장기 인력수급 전망」. https://www.keis.or.kr/main/subIndex/3050.do(검색일: 2019. 9. 6).

Blei, David M., Andrew Y. Ng, and Michael I. Jordan. 2003. "Latent Dirichlet Allocation." *Journal of Machine Learning Research*, 3. http://www.jmlr.org/papers/volume3/blei03a/blei03a.pdf(검색일: 2019. 6. 15)

Brooking Institution. 2018. "Vietnam's manufacturing miracle: Lessons for developing countries." (April 17). https://www.brookings.edu/blog/future-development/2018/04/17/vietnams-manufacturing-miracle-lessons-for-developing-countries/(검색일: 2019. 11. 6).

BLS(Bureau of Labor Statistics). 2019. "Handbook of Methods." https://www.bls.gov/opub/hom/emp/pdf/emp.pdf(검색일: 2019. 9. 15).

______. "Employment Projections: History." https://www.bls.gov/opub/hom/emp/history.htm(검색일: 2019. 9. 11).

CEIC. https://ceicdata.com(검색일: 2019. 11. 6).

ILO. 2015."Guidance Note: Anticipating and Matching skills and jobs." https://www.ilo.org/skills/areas/skills-training-for-poverty-reduction/WCMS_534307/lang—en/index.htm(검색일: 2019. 9. 10).

ILO Stat. "Employment by economic activity and occupation." https://ilostat.ilo.org/data/(검색일: 2019. 10. 1).

ILO 통계사이트. https://www.ilo.org/ilostat/faces/wcnav_defaultSelection;
ILOSTATCOOKIE=Il7UrltqDMKrz8l6-RqgCtJBgq9r5EreZXz-_39
OKIE=Il7UrltqDMKrz8l6-RqgCtJBgq9r5EreZXz-_39WkldEOQ8_m
hRM!-(검색일: 2019. 7. 15).
IMF. World Economic Outlook Database. https://www.imf.org/external/
pubs/ft/weo/2019/02/weodata/index.aspx(검색일: 2019. 10. 30).
KOICA ODA 도서관.「KOICA 발간물」. http://lib.koica.go.kr/searchS/koz
(검색일: 2019. 10. 31).
KOICA 통계조회서비스. http://stat.koica.go.kr/ipm/os/acms/smrizeAreaList.
do?lang=ko(검색일: 2019. 10. 31).
KOTRA.「국가별 경제지표」. http://kotra.einfomax.co.kr/kotra.html#/country/
Vietnam(검색일: 2019. 11. 6).
KOTRA 해외시장뉴스.「2018 베트남 상반기 FDI 동향」. https://news.kotra.or.
kr/user/globalBbs/kotranews/699/globalBbsDataView.do?setIdx=
383&dataIdx=168345&pageViewType=&column=&search=&searc
hAreaCd=&searchNationCd=&searchTradeCd=&searchStartDate=
&searchEndDate=&searchCategoryIdxs=&searchIndustryCateIdx
=&searchItemCode=&searchItemName=&page=9&row=30(검색일:
2019. 11. 6).
ODA 정보포털. KOICA 사업정보 DB(검색일: 2019. 11. 6).
ODA KOREA.「IATA 정보공개: 사업정보」. http://www.odakorea.go.kr/ODA
Page_2018/cate02/L03_S04_02.jsp(검색일: 2019. 9. 4).
OECD. Conversion Key. https://www.oecd.org/sti/ind/ConversionKeyBT
DIxE4PUB.xlsx(검색일: 2019. 11. 3).
OECD Statistics. “Creditor Reporting System(CRS).” https://stats.oecd.org
(검색일: 2019. 9. 4).
______. “Input-Output Table 2018 edition, Viet Nam.” https://stats.oecd.
org/Index.aspx?DataSetCode=IOTSI4_2018(검색일: 2019. 9. 5).
______. “Total official flows by country and region(ODA+OOF).” https://
stats.oecd.org(검색일: 2019. 9. 3).
______. “Total receipts by country and region(ODA+OOF+private).”

https://stats.oecd.org(검색일: 2019. 9. 3).
Steyvers, Mark and Tom Griffiths. 2007. “Probabilistic Topic Models.” T. Landauer, D McNamara, S. Dennis, and W. Kintsch eds. *Latent Semantic Analysis: A Road to Meaning. Laurence Erlbaum*. http://173.236.226.255/tom/papers/SteyversGriffiths.pdf(검색일: 2019. 6. 15).
UN Comtrade. Trade Data. https://comtrade.un.org/db/mr/daReportersResults.aspx?r=704(검색일: 2019. 10. 30).
UNIDO. “INDSTAT 4 2019, ISIC Revision 4.” https://stat.unido.org/database/INDSTAT%204%202019,%20ISIC%20Revision%204(검색일: 2019. 11. 6).
Vietnam Government Portal. “Industrial Development Strategy through 2025, vision toward 2035.” http://www.chinhphu.vn/portal/page/portal/English/strategies/strategiesdetails?categoryId=30&articleId=10054959(검색일: 2019. 11. 6).
Wall Street Journal. 2019. “India Sees Opportunity in Trade Fight: Luring Big Companies From China.” (October 20). https://www.wsj.com/articles/india-sees-opportunity-in-trade-fight-luring-big-companies-from-china-11571572741?mod=searchresults&page=1&pos=1(검색일: 2019. 11. 6).
World Bank. “GDP growth(annual %): Vietnam.” https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2017&locations=VN&name_desc=false&start=2008(검색일: 2019. 9. 4).
______. Labor Content of Exports(LACEX) DB. https://datacatalog.worldbank.org/dataset/labor-content-exports-database(검색일: 2019. 9. 12).
______. 2019. World Development Indicators. https://datacatalog.worldbank.org/dataset/world-development-indicators(검색일: 2019. 9. 10).

[인터뷰 자료]

기획투자부(MPI) 산하 개발전략원(DSI: Vietnam Institute for Development Strategies) 실무자들 인터뷰(2019. 10. 7, 베트남 하노이).

노동보훈사회부(MOLISA) 산하 노동사회연구원(ILSSA: Institute of Labor Science and Social Affairs) Pham Ngoc Toan 정보·전략분석·예측센터장 인터뷰(2019. 10. 8, 베트남 하노이).
사회경제정보예측센터(NCIF: National Centre for Socio-Economic Information and Forecast) 소장, 부소장 및 연구원들 인터뷰(2019. 10. 8, 베트남 하노이).
중앙경제관리연구원(CIEM: Central Institute for Economic Management) 연구부장 및 차장 인터뷰(2019. 10. 7, 베트남 하노이).
KOTRA 하노이 무역관 부관장 및 실무자 인터뷰(2019. 10. 7, 베트남 하노이).

부록

부표 1. KOICA의 직업훈련 분야 관련 프로젝트 사업(2013~19년)

사업명	규모 (만 달러)	연도	자료	사업 내용	인력수요 조사 여부
네팔 직업교육(TVET) 훈련교사 역량 강화사업	500	2015~18	자료 없음		
동티모르 베코라 기술고등학교 지원사업	905	2013~17	사전타당성조사	• 학교 개보수 • 교육 기자재 공급 • 사업관리	x
라오스 한-라 직업기술개발원 역량 강화사업	500	2017~20	예비조사	• 직업기술개발원 시설 건립 • 기자재 공급 • 역량 강화	x
몽골 국립과학기술대학교 정보통신대학 역량 강화사업	600	2019~22	예비조사, 심층기획조사	• 역량 강화 • 기자재 공급 • 시설 리모델링	산업체 면담
몽골 직업기술교육훈련(TVET) 시스템 개선사업	450	2019~21	심층기획조사	• 교사 양성 • 2개 분야 역량개발센터 설치 및 운영 • 교재개발 • 기자재 공급 • 재정 자문	x
미얀마 직업기술교육훈련 교원 양성센터 설립사업	1,150	2015~19	사업기획조사, 실시협의	• 시설 설립 • 기자재 지원 • 역량 강화	산업체 면담
방글라데시 라즈샤히 직업훈련원 역량 강화사업	850	2015~19	사업형성조사	• 시설 건립 • 기자재 지원 • 역량 강화	단기과정 졸업생 취업 통계

부표 1. 계속

사업명	규모 (만 달러)	연도	자료	사업 내용	인력수요 조사 여부
방글라데시 화학산업 기술훈련원 역량 강화사업	500	2013~17	사전타당성조사	• 시설 건립 • 장비 및 기자재 지원 • 커리큘럼 개발 • 역량 강화	x
베트남 중부고원 소수민족 청소년 직업대학 향상사업	500	2013~17	자료 없음		
베트남 한-베 과학기술연구원(V-KIST) 설립 지원사업	3,500	2014~18	자료 없음		
한-베 산업기술대학 3차지원사업	600	2014~17	사전타당성조사, 실시협의	• 교육과정 및 액션플랜 수립 • 시설 건립 • 기자재 지원 • 역량 강화	산업체 면담, 직무수준 수요 분석, 투자기업 대상 설문조사, 통계자료
스리랑카 기술계 교사 양성 및 재교육 사업	1,300	2015~19	사전조사	• 시설 건립 • 실습실 기자재 지원 • 마스터플랜, 액션플랜 수립 • 역량 강화	x
스리랑카 기능대학 자동차공과 개선사업	300	2013~17	사전타당성조사, 실시협의	• 5개 기술학교에 대한 기자재 지원 • 교재개발 • 역량 강화	x
캄보디아 기술교육 고등학교 개발사업	200	2013~15	실시협의	• 고용시장 조사 분석 • 고등학교 전문교육 재구조화 정책 개발 • 계열 전문교육 교육 과정 및 교과서 개발 • 역량 강화	x

부표 1. 계속

사업명	규모 (만 달러)	연도	자료	사업 내용	인력수요 조사 여부
르완다 직업기술교육훈련 시스템 역량 강화 공동출자 사업	300	2014~17	현지조사 결과보고	• TVET 시스템 및 정책 개발 • 인적자원 개발	x
르완다 키추키로 종합기술훈련원 2차 지원사업(2018)	530	2013~17	예비조사	• 교사훈련센터 건립 • 기자재 지원 • 역량 강화	기술인력 시장 보고서
모잠비크 마뚤라 산업학교 역량 강화사업	745	2013~17	자료 없음		
모잠비크 직업훈련교육 역량 강화사업	700	2019~23	예비조사, 심층기획조사	• 3개 공과 CS(Competency Standard) 개발 및 인증 • 6개 공과 커리큘럼 개발 및 인증 • 역량 강화 • 시설 건립 • 기자재 지원	x
세네갈 고등기술전문대학(ISEP) 설립사업	900	2015~19	사전타당성조사	• ISEP 시설 건립 • 기자재 지원 • 역량 강화	x
한-이집트 공동대학 설립사업	583	2016~22	사전타당성조사	• 건물 리모델링 • 기자재 지원 • 마스터플랜 수립 • 교육과정 및 교재개발 지원 • 강의 및 공동연구 • 역량 강화 • 산학협력 네트워크 구축	통계자료, 사례 분석, 산업체 설문조사

부표 1. 계속

사업명	규모 (만 달러)	연도	자료	사업 내용	인력수요 조사 여부
이집트 통합기술교육 클러스터 마스터플랜 수립사업	100	2014~17	종료평가	• 산업계 기술인력 수요 분석을 통한 마스터 플랜 수립 • 역량 강화	기업체 대상 설문조사, 산업체 기술수요 조사
카메룬 직업훈련 교사 양성센터 건립사업	640	2013~15	사전타당성조사	• 시설 건립 • 기자재 지원 • 역량 강화	x
요르단 자르카 기술고등학교 설립사업	988	2017~20	예비조사, 심층기획조사	• 기술고등학교 설립 • 기자재 지원 • 운영 기본 계획안 및 6개 학과 교안 및 실습지도서 개발 • 역량 강화	산업체 면담, 노동시장의 필요 기술에 대한 연구
우즈베키스탄 페르가나 직업훈련원 건립사업	890	2018~22	심층기획조사	• 직업훈련원 건립 • 기자재 지원 • 5개 직종 커리큘럼 개발 및 교재 보완 공급 • 역량 강화	상공회의소 및 산업체 면담
우즈베키스탄 사흐리사브즈시 훈련센터 설립 및 직업훈련 역량 강화 컨설팅 사업	850	2014~17	실시협의 결과보고서	• 건물 리모델링 • 기자재 지원 • 직업훈련 제도 컨설팅 • 역량 강화	사업 장애요인 조사, 지원 분야 선정 배경, 수요 증가 산업 조사

부표 1. 계속

사업명	규모 (만 달러)	연도	자료	사업 내용	인력수요 조사 여부
우즈베키스탄 사마르칸트 직업훈련교육 역량 강화사업	640	2013~17	사전타당성조사, 2차 사전조사, 실시협의 결과보고서, 종료 평가	• 직업훈련원 건립 • 기자재 지원 • 교재 개발 • 역량 강화	인력수요 설문, 기술수요 변화 조사
한-이라크 직업훈련원 2차 지원사업	500	2014~18	사전타당성조사	• 훈련원 보수보강 • 기자재 지원 • 역량 강화	x
이란 국립 직업훈련교사 훈련원 현대화 사업	750	2017~20	예비조사	• 공동연구 및 컨퍼런스 개최 • 5개 공과 기자재 지원 • 교재 제작 및 배포 • 역량 강화	x
투르크메니스탄 가스직업훈련원 역량 강화사업	590	2014~20	사전타당성조사	• 시설 건립 • 기자재 지원 • 역량 강화	산업체 면담

주: 1) 사업 시작 연도가 2013년에서부터 2019년도 사이인 사업을 기준으로 정리함.
2) 역량 강화에는 초청연수와 전문가 파견이 포함됨.

자료: KOICA ODA 도서관, 「KOICA 발간물」, http://lib.koica.go.kr/searchS/koz(검색일: 2019. 10. 31) 및 KOICA 통계조회서비스, http://stat.koica.go.kr/ipm/os/acms/smrizeAreaList.do?lang=ko(검색일: 2019. 10. 31)에서 교육 분야 사업 중 직업훈련 관련 사업에 대한 자료를 취합하여 저자 정리.

부표 2. EDCF의 직업훈련 분야 관련 프로젝트 사업(2010~18년)

사업명	규모 (억 원)	연도	자료	사업 내용	인력수요 조사 여부
콜롬비아 ICT 교육역량 강화사업	396	2010~15	평가보고서	• 국가혁신센터 및 지역혁신센터 설립 • e-portal 개발 • 콘텐츠 개발 • 역량 강화	x
방글라데시 ICT 교육훈련센터 건립사업	551	2011~15	평가보고서	• 128개 ICT 교육훈련센터 건립 • 기자재 지원 • 교육 훈련	x
베트남 하띤성 중등직업학교 개선사업	33	2010~12	평가보고서	• 기자재 공급 • 기자재 교육훈련 및 유지보수 교육	○ (방법 미제시)
베트남 꽝빈성 직업전문대학 개선사업	33	2010~12	평가보고서	• 기자재 공급 • 기자재 교육훈련 및 유지보수 교육	○ (방법 미제시)
베트남 지아라이성 아운파 중등직업학교 개선사업	33	2010~13	없음		
우간다 교육 개선사업	1,263	2012~18	없음		
니카라과 직업훈련소 확충 2차 사업	310	2010~17	평가보고서	• 기자재 공급 • 교과과정 개발 • 건물 개보수 • 역량 강화	통계자료, 이해관계자 설문조사 및 면담
스리랑카 콜롬보 중앙직업훈련원 및 감파하 기술대학 건립사업	456	2013~20	없음		
앙골라 산업고등기술센터 건립사업	232	2013~20	없음		
아제르바이잔 직업훈련센터 건립사업	290	2014~19	없음		

부표 2. 계속

사업명	규모 (억 원)	연도	자료	사업 내용	인력수요 조사 여부
케냐 과학기술원 건립사업	1,042	2017~22	없음		
방글라데시 ICT 교육훈련센터 건립사업(2차)	974	2018~21	없음		

자료: 대외경제협력기금(EDCF), 「IATA 정보공개: 사업정보」, https://www.edcfkorea.go.kr/site/homepage/menu/viewMenu?menuid=004002004005(검색일: 2019. 10. 31); 대외경제협력기금(EDCF), 「2018년도 평가보고서」, https://www.edcfkorea.go.kr/site/program/board/basicboard/list?boardtypeid=298&menuid=004002008(검색일: 2019. 10. 31).

Executive Summary

Approaches to Forecasting Labor Demand in Developing Countries and Their Implications for Korea's ODA

Young Ho Park, Jae Wook Jung, Yejin Kim, Minji Jeong, and Gyu-Hee Hwang

Technical and vocational education and training (TVET) programs are a critical area within the official development assistance (ODA) mandate of Korea. Korea is implementing TVET projects in a wide range of regions, including Southeast Asia, Central Asia, Latin America and the Caribbean, the Middle East, and Africa. Considering the increasing demand for TVET from developing countries, Korea is expected to continue and expand its TVET projects. Korea has not been conducting systematic labor market forecast in the preparation and implementation of TVET projects. Developing systematic labor forecast methods and increasing predictability of labor demand should precede actual hardware supports, including the construction of job training centers and distribution of training materials as well as curriculum development, in order to increase the efficiency of TVET projects. However, the labor demand forecasts conducted by Korea up to now largely fall short of these expectations.

This study aims to develop systematical labor forecast methods, thereby contributing to increasing the efficiency of TVET ODA. Towards this, the study suggests a labor forecast method that considers characteristics of developing countries, and applies the method to Vietnam as a pilot application. Based on the results, this study estimates Vietnam's future labor demand by industry and by occupation. In addition, this study introduces alternative labor market projection methods that can possibly deal with new changes observed in the labor markets of emerging countries.

Chapter 2 reviews Korean TVET ODA projects and evaluates the demand side of the projects, for instance whether any labor market forecasts had been conducted for these projects or not, and the scope and method of labor market forecast. We examine project proposals, project validity studies, and evaluation studies for evaluating how much the demand side was considered in the process of implementing TVET projects.

In Chapter 3, as a precursor to developing an alternative labor projection method, we introduce labor forecast models used in developing and advanced countries and compare their characteristics. Labor forecast studies started as the issue of effective human resource allocation emerged as a national task for many countries after World War Ⅱ. Accurate macroeconomic projection is critical for labor forecast, because labor demand is basically derived demand generated as the aggregate demand of economic increases. Recently, econometric methods based on the general equilibrium model are largely used in order to include inter-related effects of sectors, by using population, macroeconomic, industrial, and labor time series data. As the model becomes larger, several countries divide the economy into several blocks (e.g. macroeconomy, international economy, labor market, etc.) and focus on the dynamic estimation in each block. Furthermore, qualitative methods are used to take account for the impact of emergence of new industries and decline of existing industries due to technological innovation and international trade environmental change.

In Korea, the Korea Employment Information Service was established to perform projections of labor demand and supply starting from 2006. This labor forecast reflects changes in population, society, economy, and industry structure. The projection model is largely composed of a section dealing with aggregate labor supply and demand forecast, and a forecast of new labor force. The section on aggregate labor supply and demand forecast estimates the stock of labor supply and demand based on the composition and trends in the labor force, and industrial growth prospects. The section on new labor force forecast estimates the flow of labor supply and demand and the supply-demand gap for a certain time period and looks at how new labor supply and demand change by education, major, and technology. The labor supply forecast estimates the labor force based on population prospects using census data and economic participation rate projections using labor force survey data. The labor demand forecast estimates real value-added based on industry prospects using an industry-macro econometric model with national income account data, and labor demand forecast by industry by multiplying employment coefficients earned from labor and production time series data by industry. This is used for estimating labor demand forecast by industry and occupation in addition to an estimated industry-occupation labor demand matrix. Finally the recursive structure of the model satisfies the matched aggregate labor supply and demand at the natural unemployment rate level. Labor forecast methods used in most advanced countries are similar to the Korean model. The US Bureau of Labor Statistics model uses segmented data by industry and occupation, while the Dutch ROA model is characterized by segmenting and forecasting job prospects by sector or level of education in the underlying labor markets.

In most developing countries, the lack of statistics data or forecasting capacity and experience makes it difficult to implement a systematic labor market forecast. Some countries are developing methodologies to build statistical information and forecasts for industrial labor demand with the support of international organizations such as the International Labor Organization or donor countries. However, these projects are likely to end as one-time events while performing forecasts on industrial labor demand involves huge expense and experts. This makes it difficult to systemize and maintain the industrial labor demand forecasting system independently.

Quantitative and qualitative analysis have different strengths and weaknesses. It is necessary to increase prediction power through a "combination" of the analytical methods rather than relying on any one method. Combining analytical methods needs more time and cost than using one method, but various methods can be utilized to increase the reliability of predictions.

In Chapter 4, we applied our labor forecasting methodology to Vietnam, an exemplary emerging country, to estimate future labor demand by industry and occupation, as a pilot analysis that combines quantitative and qualitative analyses for emerging countries. Vietnam was chosen for the pilot because of the following reasons. The level of labor market statistics is relatively high compared to other emerging economies, while the manufacturing industry, a key industry in vocational education ODA projects, accounts for a high proportion in the economy. Also, Vietnam is the largest recipient of TVET assistance from Korea. First of all, we use data from the General Statistics Office of Vietnam to forecast labor demand for 20 major classification industries and nine major classification occupations. Based on the forecasting methodology used in Korea, the outlook for industrial and occupational classification was implemented, but due to the characteristics of emerging countries that have short time series data and less stable macroeconomic prospects, we could only perform a mid-term forecast for the period of 2019 to 2024. Our results indicate a significant trend difference by industry though the total number of employees is expected to increase by 0.5% annually on average by 2024. Employment in the manufacturing sector is expected to increase by 2.4% per year, while employment in primary industries such as the agricultural and mining sectors is expected to decrease by 0.8% to 3.1% per year. By occupation, employment in professional groups is expected to increase by 5.3% per year, while elementary occupations and skilled agricultural, forestry and fishery workers are expected to decrease by 1.9% to 3.5% per year. In addition, according to the purpose of this study, we implemented a labor demand forecast for detailed industries and occupations within the manufacturing industry, which is at the core of vocational training. Due to the lack of detailed statistics on the manufacturing industry within the data from the General Statistics Office of Vietnam, we chose to use data taken from the UNIDO Industrial Statistics (INDSTAT) Database 4 on value-added and number of employees by industries in the manufacturing industry. Total employment in the manufacturing industry is expected to increase by 1.7% annually during the 2017-2024 period. Employment in the manufacture of communication equipment (Industry 263 in ISIC Rev. 4) increased by 47.3% and 35.8% annually for 2007-2012 and 2013-2016, respectively, but the annual growth rate of employment in this sector is expected to adjust to 3.9% annually during 2017-2024.

Currently, traditional quantitative forecasting methods can be applied only to 161 minor groups (3 digits) of industries in Vietnam, because unit-level (4 digits) statistics have not been fully established. Accordingly, using non-traditional methods is necessary in labor forecast for further detail industries at unit level. We applied a hybrid method of quantitative and qualitative approaches to the manufacture of wireless communication equipment, one of the most prominent sectors recently in the Vietnamese manufacturing industry, and given that TVET projects mostly target the manufacturing sector, this study chose model cases among the manufacturing industries. Import and export statistics, enterprise survey, and interview of Vietnamese government officials and experts on Vietnamese industry are conjointly used in the labor forecast of wireless communication equipment, based on the quantitative projection of its upper level category, the manufacture of communication equipment. UNIDO currently provides data on the Vietnamese communication equipment manufacturing industry at minor group level, thus an enterprise survey was implemented in order to gain more detailed statistics. Since the International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC) does not specify unit level categories, we follow the Korean Standard Industrial Classification (KSIC) and divide the manufacture of communication equipment industry into manufacture of "wire communication equipment" and "broadcasting and wireless communication equipment (hereinafter wireless communication equipment)." We conducted an enterprise survey in only one of the two unit level industries due to time and budget concerns. Considering how cellular phones and relevant parts take a large part of Vietnamese exports, the manufacture of wireless communication equipment was selected for our enterprise survey. The enterprise survey asked respondents for their outlooks on the industry, the current employment status and future labor demand of the industry, and the future labor demand of three types of occupation (professionals, technicians and associate professionals, plant and machine operators and assemblers) that are closely related to TVET ODA within the industry. In order to compare trend changes over time, survey questions on the future outlook were subdivided into short-term (next year) and medium-term (next five years) expectations. Most of the respondents were foreign-owned companies, with companies producing cellular phones and related parts constituting a substantial part. Additionally, the portion of large companies with 500 or more employees was relatively large in the sample compared to the portion of large companies in the entire Vietnamese industry. Regarding the development of the wireless communication equipment industry, most companies evaluated the industry as showing stable growth. Particularly, enterprises with 500 or more employes appeared to have more positive expectations on the future of the industry. With regard to labor demand, more than half of the respondents had employed workers during the previous year. Among them, newly established companies, defined as companies established within the past five years, were more actively hiring new employees. Considering the future labor demand, most enterprises answered that they plan to further increase their employees over the medium term (five years) than over the short term (one year). The labor demand for the three occupations asked in the survey is expected to gradually increase over the medium term. The demand for "plant and machine operators and assemblers," in particular, was higher than demands for other occupations. In the longer term, together with the technological development of Vietnam, the "plant and machine operators and assemblers" occupation can possibly replace unskilled elementary occupations. In order to include qualitative analysis in our hybrid-type of labor forecasting method, we interviewed Vietnamese stakeholders in institutes and ministries in charge of economy planning, economic forecast, and statistics. The interviews aimed to identify the characteristics and problems of the Vietnamese labor market, stakeholders' expectations on the outlook of wireless communication equipment industry and labor demand, and the demand for TVET assistance. The information collected from interviews was used in adjusting estimated labor demand by industry and occupation, gained from a combination of quantitative analysis and enterprise survey, and in deriving policy implications for TVET assistance. Firstly, the Vietnamese labor market is characterized by a large informal sector, less skilled workers, and substantial portion of foreign-owned companies in labor-intensive industries. Secondly, the experts' opinions on the outlook of wireless communication equipment were divided into largely positive and negative expectations. Some experts predicted that the wireless communication equipment industry would continue to show a high level of growth, and accordingly, labor demand growth rate would be high. These experts suggested the possibility of foreign direct investment increasing, the Vietnamese government's drive to promote wireless communication equipment industry, and local enterprises' participation in cellular phone production as factors supporting their views. On the other hand, other experts with a somewhat pessimistic view expected a slowdown in the growth of the wireless communication equipment industry. These respondents presented the decrease in Samsung Electronics' production in Vietnam, and the possible decrease in foreign investment due to lack of capacity among local laborers and enterprises as arguments for their opinions. Lastly, regarding TVET ODA, the demand for training of unskilled laborers is high.

Finally, we combined the quantitative analysis, enterprise survey, and stakeholder interview, and subsequently estimated labor demand for the three key occupations in the Vietnamese wireless communication equipment industry. To be specific, we estimated the industry prospect of the wireless communication equipment industry, the overall labor demand prospect of the industry, and the labor demand for the three occupations in the industry, by applying the result of our enterprise survey to the estimated value added of the Vietnamese communication equipment industry calculated in Chapter 4 and trade statistics. The estimated numbers were adjusted to reflect the result of stakeholder interviews to supplement the lack of data. According to the quantitative analysis, the communication equipment industry annually grew by about 60% for the last 10 years, and accordingly its largest subdivision, the wireless communication equipment industry, was estimated to have expanded at a similar rate. Regarding the future prospects of the wireless communication equipment industry, the quantitative analysis estimated that this growth rate would slow to 20% per year over five years. Considering the survey results and interviews supporting views that the growth rate of the industry in the next five years will be 5-10%, however, the medium-term growth rate of the industry was adjusted to 10%. Concerning the labor demand, the annual employment growth rate was estimated at around 2% for the next five years, based on combining the trend of employment inducement coefficient from quantitative analysis, the enterprise survey, and stakeholder interviews. Currently, element occupations take the largest portion in the labor demand by industry and occupation, but over the next five years, the "plant and machine operators and assemblers" group is expected to gradually increase, thus becoming the largest occupation group in the wireless communication equipment industry in the near future.

This study estimated labor demand by occupations in the wireless communication equipment industry in Vietnam, by combining quantitative analysis and quantitative survey. This method is readily applicable to other emerging countries. Although most emerging countries have less-detailed labor statistics compared to Vietnam, many of them still provide time series data on the major (1 digit) and sub-major (2 digits) group level. Thus, quantitative analysis, one of the bases for our new method, is feasible on these levels. Furthermore, many developing countries are establishing national and labor statistics system with the help of the International Labor Organization and other developed countries. Therefore, in the medium and longer term, the use of quantitative analysis is likely to increase.

For the labor demand forecast in the industry integrated in the international division of labor, the Global Value Chain method introduced in Chapter 5 can be applied. When considering the active participation of emerging countries in global value chains, this method may be practical. Lastly, big data analysis, which has been used but limitedly so far even in advanced countries, can also be practically used to forecast labor demand in developing countries, taking increased internet use and online job advertisements in these countries into account. While the big data method has certain disadvantages considering the large informal sector in developing countries, this method also has some advantages compared to traditional labor demand surveys, such as being cost-efficient and increasing the frequency of information collection. As the method can immediately reflect labor market changes in the labor forecast, it could be widely useful in emerging industries rather than traditional industries. ODA implementing agencies would benefit from paying attention to the labor forecasting methods presented in this research and devise policies supporting these methods in order to properly apply these methods in reality.

박영호(朴英鎬)

한국외국어대학교 경제학 박사
대외경제정책연구원 세계지역연구센터 아프리카중동팀 선임연구위원
(現, E-mail: parkyh@kiep.go.kr)

저서 및 논문

『아프리카 소비시장 특성분석과 산업단지를 통한 진출방안』(공저, 2017)
『아프리카 농업 가치사슬 분석과 한국의 농정경험을 활용한 정책대안』(공저, 2018) 외

정재욱(鄭栽旭)

연세대학교 전기전자공학 학사 및 경제학 석사
미국 University of California, Davis 경제학 박사
대외경제정책연구원 세계지역연구센터 아프리카중동팀장
(現, E-mail: jwjung@kiep.go.kr)

저서 및 논문

『미국 아프리카성장기회법(AGOA)의 교역 효과와 정책적 시사점』(공저, 2018)
『중동 주요국의 여성 경제활동 확대정책과 한국의 협력방안: 사우디아라비아와 UAE를 중심으로』(공저, 2019) 외

김예진(金掜眞)

경희대학교 국제학 학사
고려대학교 국제개발협력 석사
대외경제정책연구원 세계지역연구센터 아프리카중동팀 전문연구원
(現, E-mail: kimyj@kiep.go.kr)

저서 및 논문

『아프리카 소비시장 특성분석과 산업단지를 통한 진출방안』(공저, 2017)
『아프리카 농업 가치사슬 분석과 한국의 농정경험을 활용한 정책제안』(공저, 2018) 외

정민지(鄭慜智)

연세대학교 정치외교학사, 경제학사 및 정치학 석사
미국 University of Chicago, 사회과학 석사(정치학 전공)
대외경제정책연구원 세계지역연구센터 아프리카중동팀 연구원
(現, E-mail: mjjeong@kiep.go.kr)

저서 및 논문

『EU의 對아프리카 특혜관세제도 현황과 정책 시사점』(공저, 2019)
「아프리카대륙자유무역지대(AfCFTA) 협정의 발효 의미와 전망」(공저, 2019) 외

황규희(黃圭熙)

고려대학교 통계학 학사
고려대학교 경제학(노동경제) 석사
영국 Sussex대학 과학기술정책(기술경제) 박사

저서 및 논문

『인력양성 패러다임의 전환에 대한 대응』(공저, 2017)
『한국제4차산업혁명연구』(공저, 2018) 외

KIEP 연구보고서 발간자료 목록

■ 2019년

19-01 미국 통화정책의 국제전이: 뉴스와 노이즈 효과 분석을 중심으로 / 김경훈 · 김원기

19-02 남 · 북 · 중 경제협력 방안 연구 / 이현태 · 최유정 · 최재희 · 김태만 · 림금숙 · 백지운 · 서봉교 · 안국산 · 원동욱 · 이왕휘 · 이현우 · 이현주 · 최필수

19-03 남북러 지역개발 정책과 산업 정책 연계 방안 / 한홍열 · 윤성욱 · 박지원 · 정은이

19-04 중동 주요국의 여성 경제활동 확대 정책과 한국의 협력방안: 사우디아라비아와 UAE를 중심으로 / 정재욱 · 손성현 · 장윤희 · 유광호

19-05 국제사회의 취약국 개발협력 성과와 과제 / 권　율 · 정지선 · 허윤선 · 송지혜 · 유애라 · 김미림

19-06 신흥국 산업인력 수요 전망 방법론 연구: 직업교육 ODA 사업의 효율화 방안을 중심으로 / 박영호 · 정재욱 · 김예진 · 정민지 · 황규희

19-07 아세안 사회문화공동체와 한국의 분야별 협력방안 / 문진영 · 나승권 · 이재호 · 이성희 김은미

19-08 데이터 경제의 성장과 무역에 관한 연구 / 이규엽 · 강준구 · 박지현 · 박혁

19-09 2016년 대북제재 이후 북한경제 변화와 신남북협력 방향 / 최장호 · 최유정 · 김범환 · 임수호

19-10 내국인 해외증권투자 확대가 외환시장에 미치는 영향 / 강태수 · 정영식 · 김경훈 · 강은정

19-11 원청-하청 간 거래관행이 혁신에 미치는 영향: 독일 · 미국의 자동차 산업을 중심으로 / 조동희 · 강구상 · 권혁주 · 문성만

19-12 한국의 신북방 경제협력 거버넌스 개선 방안 연구: 러시아를 중심으로 / 박정호 · 정민현 · 강부균 · 정동연 · 김초롱 · 제성훈 · 세르게이 루코닌 · 예카테리나 자클랴즈민스카야

19-13 신보호무역주의정책의 경제적 영향과 시사점 / 김종덕 · 윤여준 · 권혁주 · 정민철 · 김유리 · 황운중 · 김경훈 · 김원기

KIEP 설립 이후 현재까지의 모든 발간자료 원문은 홈페이지(http://www.kiep.go.kr)에 수록되어 있습니다.

	19-14	신남방지역의 가치사슬 분석과 교역 확대 및 고도화 방안 / 정영식 · 김정곤 · 한형민 · 정재완 · 이정미 · 김제국 · 윤지현
	19-15-1	주요국의 혁신성장 정책과 제도: 미국 · 유럽 · 일본을 중심으로 -제1편 주요국의 혁신성장 정책 / 김규판 · 강구상 · 김종혁 · 오태현 · 이현진 · 손원주
	19-15-2	주요국의 혁신성장 정책과 제도: 미국 · 유럽 · 일본을 중심으로 -제2편 주요국의 혁신성장 제도 / 김현수 · 강민지 · 이정은 · 이용규
	19-16	포용적 무역을 위한 중소기업의 국제화 정책방향 연구 / 구경현 · 오수현 · 박혜리 · 김민성 · 황운중
	19-17	한국의 FTA 15년 성과와 정책 시사점 / 조문희 · 배찬권 · 김영귀 · 금혜윤 · 엄준현
	19-18	중국 지방정부의 대외경제협력 사례와 시사점 / 이상훈 · 김홍원 · 최지원 · 김주혜 · 최재희
	19-19	체제전환국의 FDI 유입 결정요인과 북한에 대한 시사점 / 정형곤 · 이철원 · 박민숙 · 전봉걸
	19-20	중국의 창업생태계 발전전략과 정책 시사점 / 현상백 · 이효진 · 조고운 · 오윤미
	19-21	자산가격 변화가 경제적 불평등과 대외경제 변수에 미치는 영향 분석 / 윤덕룡 · 이동은 · 이진희
	19-22	개방경제에서 인구구조 변화가 경상수지 및 대외자산 축적에 미치는 영향 분석 및 정책적 시사점 / 김효상 · 양다영 · 강은정
	19-23	주요국의 노동소득분배율 결정요인 비교 분석 / 안성배 · 한민수 · 김수빈 · 이진희
	19-24	다국적기업 철수의 영향과 정책대응 방안 / 한민수 · 김혁황 · 최혜린 · 박단비 · 김지수
■ 2018년	18-01	글로벌 부동산 버블 위험 진단 및 영향 분석 / 정영식 · 김경훈 · 김효상 · 양다영 · 강은정
	18-02	리쇼어링의 결정요인과 정책 효과성 연구 / 이수영 · 최혜린 · 김혁황 · 박민숙 · 남시훈
	18-03	디지털혁신의 국제비교와 시나리오별 무역영향 분석 / 최낙균 · 이규엽 · 김혁황 · 장윤종
	18-04	미국 통화정책이 국내 금융시장에 미치는 영향 및 자본유출입 안정화방안 / 강태수 · 김경훈 · 서현덕 · 강은정

18-05 ASEAN 지역의 인프라 시장 확대와 한국기업의 진출방안 /
곽성일 · 정재완 · 이재호 · 김제국 · 김미림

18-06 통화정책이 환율에 미치는 영향분석과 정책적 시사점:
기축통화 보유 여부를 중심으로 / 윤덕룡 · 김소영 · 이진희

18-07 국제사회의 기후변화 대응 인프라 투자와 한국의 정책과제 /
문진영 · 나승권 · 이성희 · 김은미

18-08 소득주도성장 관련 유럽 및 미국의 정책사례 연구 /
조동희 · 김종혁 · 김흥종 · 문성만 · 윤여준 · 임유진

18-09 개도국 SDGs 이행 지원을 위한 개발재원 확대방안 /
정지원 · 정지선 · 이주영 · 유애라

18-10 중동 주요국의 중소기업 육성정책과 한 · 중동 협력 확대방안 /
이권형 · 손성현 · 장윤희 · 유광호

18-11 아프리카 농업 가치사슬 분석과 한국의 농정경험을 활용한 정책제안 /
박영호 · 정재욱 · 김예진

18-12 비핵화에 따른 대북경제제재 해제: 분석과 시사점 /
정형곤 · 김병연 · 이 석 · 조남훈 · 이정균 · 김범환

18-13 푸틴 집권 4기 극동개발정책과 한 · 러 신경제협력 방향 /
박정호 · 강부균 · 민지영 · 세르게이 루코닌 · 올가 쿠즈네초바

18-14 북한의 무역제도 연구: 남북한 CEPA 체결에 대한 시사점 /
최장호 · 최유정 · 임소정 · 이효영

18-15 한국의 대인도 수출경쟁력과 애로요인 분석 /
조충제 · 송영철 · 이정미 · 윤지현

18-16 중국 공급측 구조개혁 평가와 시사점 /
현상백 · 박민숙 · 박진희 · 조고운 · 김부용

18-17 신보호주의하에서 미국 무역구제제도의 변화와 주요 사례 연구 /
배찬권 · 엄준현 · 정민철 · 이장완

18-18 국경 간 데이터 이동에 관한 국제적 논의 동향과 대응 방안 /
이규엽 · 조문희 · 강준구 · 강민지

18-19 한 · 중 · 일 산업협력 방안: 4차 산업혁명 · 전자상거래 · 문화콘텐츠를
중심으로 / 김규판 · 이현태 · 오윤미 · 김승현 · 이정은

18-20 WTO 체제 개혁과 한국의 다자통상정책 방향 /
서진교 · 김종덕 · 박지현 · 김민성 · 안덕근

18-21 개방경제하에서의 금융혁신 파급효과와 블록체인기술 발전의 시사점 /
안성배 · 김효상 · 신꽃비 · 김지수 · 장희수

18-22 금융불안지수 개발과 금융불안요인 변화 분석 / 정영식 · 최혜린 · 양다영 · 강은정 · 고덕기

18-23 ASEAN 서비스산업 규제 현황과 시사점 / 라미령 · 신민이 · 신민금 · 정재완 · 김제국

18-24 자유무역협정의 구성요소가 교역에 미치는 영향 분석 / 조문희 · 김영귀 · 구경현 · 박혜리 · 금혜윤

18-25 한국의 대(對)동남아 소비재 수출 활성화방안: 한중일 비교분석을 중심으로 / 최보영 · 이수영 · 이형근 · 이보람 · 이정은

18-26 중국 인터넷융합 전략의 특징과 지역 사례 연구 / 이상훈 · 김홍원 · 김주혜 · 최재희

KIEP 발간자료회원제 안내

■ 본 연구원에서는 본원의 연구성과에 관심있는 전문가, 기업 및 일반에 보다 개방적이고 효율적으로 연구내용을 전달하기 위하여 「발간자료회원제」를 실시하고 있습니다.

■ 발간자료회원으로 가입하시면 본 연구원에서 발간하는 모든 보고서를 대폭 할인된 가격으로 신속하게 구입하실 수 있습니다.

■ 회원 종류 및 연회비

회원종류	배포자료	연간회비		
S	외부배포 발간물 일체	기관회원	개인회원	연구자회원*
		30만원	20만원	10만원
A	East Asian Economic Review	8만원		4만원

* 연구자 회원: 교수, 연구원, 학생, 전문가풀 회원

■ 가입방법

우편 또는 FAX 이용하여 가입신청서 송부 (수시접수)
30147 세종특별자치시 시청대로 370 세종국책연구단지 경제정책동
대외경제정책연구원 연구조정실 기획성과팀
연회비 납부 문의전화: 044) 414-1179 FAX: 044) 414-1144
E-mail: sgh@kiep.go.kr

■ 회원특전 및 유효기간

- S기관회원의 특전: 본 연구원 해외사무소(美 KEI) 발간자료 등 제공
- 자료가 출판되는 즉시 우편으로 회원에게 보급됩니다.
- 모든 회원은 회원가입기간 동안 가격인상에 관계없이 신청하신 종류의 자료를 받아보실 수 있습니다.
- 본 연구원이 주최하는 국제세미나 및 정책토론회에 무료로 참여하실 수 있습니다.
- 연회원기간은 加入月로부터 다음해 加入月까지입니다.

KIEP 발간자료회원제 가입신청서

기관명 (성명)	(한글)	(한문)
	(영문: 약호 포함)	
대표자		
발간물 수령주소	우편번호	
담당자 연락처	전화 FAX	E-mail :
회원소개 (간략히)		
사업자 등록번호	종목	

회원분류 (해당난에 ✓ 표시를 하여 주십시오)

	S 발간물일체	A 계간지
기 관 회 원 □ 개 인 회 원 □ 연 구 자 회 원 □		

* 회원번호	* 갱신통보사항

(* 는 기재하지 마십시오)

특기사항

Policy Analyses 19-06

Approaches to Forecasting Labor Demand in Developing Countries and Their Implications for Korea’s ODA

Young Ho Park, Jae Wook Jung, Yejin Kim, Minji Jeong, and Gyu-Hee Hwang

신흥국의 산업인력 양성을 지원하는 직업교육훈련 ODA 사업의 내실화를 다지기 위해서는 교육과정 설계 등 사업계획 수립 및 집행에 앞서 어떤 산업과 직종에서 산업인력 수요가 어느 정도로 예상되는지 등에 대한 합리적인 진단이 중요하다. 오늘날 신흥국들은 국가별로 차이는 있지만 경제구조 전환 과정에 있고, 노동시장을 둘러싼 제반 환경이 복잡해지고 있어 기존의 노동시장 수요예측 방법만으로는 예측력을 높이기 어렵다. 본 연구는 신흥국의 특성에 맞는 정량적 기법과 정성적 기법의 결합을 시도하기 위하여 베트남을 대상으로 산업 및 직업별 인력수요 전망 분석 방법론을 시범 적용했으며, 나아가 글로벌 가치사슬(GVC) 분석과 빅데이터(big data) 분석방법론을 다루었다.

대외경제정책연구원
Korea Institute for International Economic Policy

30147 세종특별자치시 시청대로 370 세종국책연구단지 경제정책동
T.044-414-1114 F.044-414-1001 · www.kiep.go.kr

ISBN 978-89-322-1738-3
978-89-322-1072-8(세트)

정가 7,000원