

공학계열 졸업생의 취업률 변화추이에 대한 탐색적 연구

유희영*·장지영**†

*경희대학교 교수학습지원센터 객원교수

**한양대학교 IC-PBL 센터 특임교수

Exploratory Study on the Trends in Employment Rate of Engineering Graduates

Ryu, Heeyoung*·Jang, Jiyoung**†

*Visiting professor, Center for Teaching and Learning, Kyunghee University

**Collaboration professor, Center for Industry-Coupled Problem-Based Learning, Hanyang University

ABSTRACT

The purpose of this study was to compare and analyze the employment rate of engineering graduates in the last eight years (2011-2018) by gender and majors. Using the statistical yearbook for employment of higher education graduates provided by the Korea Educational Development Institute (KEDI), the employment rate and retained employment rate of engineering graduates were investigated. As results, first, the employment rate has been decreasing since 2011, and the gender employment rate gap has not narrowed and women have always been lower than men. Second, most of the engineering graduates were workers with employee health insurance. On the other hand, women were higher than men in works with self-employee health insurance. Third, from 2016 to 2018, the retained employment rate of engineering graduates was similar, and as the survey progressed, the retained employment rate decreased. In particular, women had lower retained employment rate than men. The study is meaningful in that it suggested ways to bridge the gap between gender and majors employment rates of engineering graduates.

Keywords: Engineering employment, Employment rate, Gender gap, Engineering graduates, Retained employment rate

1. 서 론

우리나라는 고등교육 수요가 증대하면서 대학 졸업자 수의 증가와 함께 실업문제가 심각해졌다. 특히 4차 산업혁명으로 변화된 노동시장과 연계되지 못한 전공의 대학 졸업자 미취업 문제가 발생함으로써 대학의 졸업생 취업률은 초미의 관심사가 되고 있다. 이를 반영하듯이 대학 졸업생의 취업률은 재정 지원사업 선정의 중요한 평가지표로 사용되고 있으며 교육부의 교육역량강화 지원사업, 학부교육 선도대학 육성사업, 산학 협력 선도대학 육성사업 등의 사업 평가에서 취업률 반영은 20%~25%를 차지할 정도로 비중 있게 다루어졌다. 또한, 학령인구 급감에 대비한 선제적 구조개혁조치로 추진하고 있는 대학구조개혁평가에서도 취업률이 활용되고 있다. 이렇듯 취업률 지표는 정부의 재정지원사업 평가에 많은 비중을 차지하면

서 각 대학의 존립에 지대한 영향을 미치고 있다.

한편, 산업사회를 유지하고 발달시키는 중요한 과업 중 하나는 미래를 예측하고 변화된 산업 구조에 필요한 적절한 인력 공급이다. 특히 한국고용정보원(2016)의 대학교 졸업생 수를 예측하는 모델 연구에서는 향후 10년간(2015년~2025년) 공학계열 졸업생 수를 컴퓨터·통신계열은 1만 3천 8백 명, 전기·전자계열은 1만 1천 명, 기계·금속계열은 9천 명, 건축계열은 6천 1백 명, 소재·재료계열은 5천 1백 명, 토목·도시계열은 4천 3백 명, 화학공학계열은 4천 2백 명, 교통·운송계열은 3천 7백 명, 산업공학계열은 2천 9백 명, 정밀·에너지계열은 2천 명 수준으로 감소할 것이라고 예상하였다. 이에 따르면 전반적으로 공학계열 대학 졸업자 수는 감소하는 가운데 시장의 인력수요는 지속적으로 증가하고 있어 공학계열 노동력 부족이 예상된다. 이 예측대로라면 공학 분야를 구성하는 노동력의 부족은 단순히 노동 시장에서의 수요와 공급의 불일치를 유발하는 데 그치지 않고 사회 유지에 부정적 영향을 미칠 수 있다.

공학계열 졸업생의 취업률과 관련한 선행 연구들은 성별 차

Received July 10, 2020; Revised July 31, 2020

Accepted August 14, 2020

† Corresponding Author: edujyjang@hanyang.ac.kr

©2020 Korean Society for Engineering Education. All rights reserved.

이에 중점을 두고 수행되었다. 김지현(2008)의 연구에서는 공학계열 여학생 수가 과거에 비해 증가해 왔음에도 불구하고 취업률에 있어 남학생과의 격차가 있고, 다른 전공 계열 대비 여학생이 남학생에 비해 강한 진로장벽을 경험하는 것으로 나타난다고 보고하였다. 민세진(2016)의 연구에서도 4년제 종합대학 졸업자를 대상으로 단과대학별 남녀 취업률 격차를 파악하고 그 설명 요인을 분석하였다. 그 결과 남녀성비가 높을수록 남녀 기증취업률 격차가 발생하였으며, 특히 다른 단과대학보다 상대적으로 취업률이 높은 공과대학 기증취업률의 남녀 격차가 유의하게 크게 나타났다. 이는 남녀 간 직업분리 현상으로 풀이되며 직업분리가 단과대학별 성비와 취업률 격차를 일으킨다는 것이다. 공학 분야는 남성이 상대적으로 많아 대학 진학자들의 전공 선택에 영향을 미치고 이것이 공학 분야의 남성 중심 경향을 강화시킨다는 것이다.

김병주·서화정(2013)의 연구에서는 대졸자 직업이동 경로 조사 자료를 ‘대학알리미’의 대학정보와 결합하여 대졸자의 취업 가능성을 개인적 변인과 대학 관련 변인으로 나누어 분석하였으며, 조인숙(2015)의 연구에서는 한국고용정보원의 대졸자 직업이동 경로조사를 이용하여 취업시장에서의 남녀 차이를 다각도로 분석하였다. 그 결과 여성의 고용 안정성, 임금, 직장을 옮길 때 임금이 인상되는 정도, 취업상태 유지 가능성 등이 남성에 비해 낮음을 확인할 수 있었다. 신하영·문보은(2017)의 연구에서도 유사한 결과가 나왔는데 정규직 비율, 대기업 취업 비율, 임금 수준에서 모두 공학계열 남성 졸업생이 여성 졸업생보다 더 높게 나타났다. 따라서 공학계열 여성의 경우 남성보다 취업률이 낮으며, 또한 취업의 질에 있어서도 남성보다 낮음을 알 수 있다.

이와 같이 공학계열 대졸자의 취업 관련 연구에서는 주로 미시 데이터를 이용해 남녀차이를 비교한 연구가 주를 이루었다. 또한, 해마다 교육부와 한국교육개발원의 주도하에 발표되는 「고등교육기관 취업통계연보」 역시 다년간의 취업률 추이를 파악할 수 있는 자료를 제공하고 있으나 학제별, 설립별, 학교 소재지별, 7개 전공계열별(인문, 사회, 교육, 공학, 자연, 의약, 예체능) 등에 대하여 총 5개년 자료만을 발표하고 있다. 즉, 우리 사회에서 취업률의 중요성 인식과 성별에 따른 취업률 차이에 대한 관심이 생긴 이후로 발표된 취업률은 세부전공별 시계열 자료의 제공이 미비한 상황이다. 특히, 동일한 전공 계열에 포함되어 있는 세부 전공이라도 각각의 전공이 갖고 있는 학문적 특성이나 취업현장의 분위기는 상이할 수 있다. 최근의 대학은 4차 산업혁명의 도래와 함께 세부 전공별 졸업자 수와 산업계에서 필요로 하는 세부 전공별 전공자 수요의 mismatch이 일어날 수 있는 상황에 놓여있기도 하다. 특히, 공학계

열의 취업률은 대학 전체의 취업률을 대표할 정도로 통계적으로 유의한 상관성이 있으며(부성필·김도한, 2020), 산업계의 인력 공급과 긴밀히 연관된다.

이에 본 연구에서는 대학의 교육성과 중 가장 중요한 지표 중 하나인 취업률을 공학계열 중심으로 졸업생의 성별 및 세부 전공별로 비교분석하여 공학계열의 취업률 향상을 위한 공학인력 양성 방안과 시사점에 대해 실제적인 접근을 하고자 한다. 이를 위해 한국교육개발원(KEDI)이 제공하고 있는 고등교육기관 졸업자 취업통계연보 자료를 활용하여 4년제 대학 공학계열 졸업생의 성별 및 전공별 취업률과 유지취업률 변화추이를 탐색하고자 한다. 본 연구의 연구문제는 다음과 같다.

- (1) 2011년~2018년 4년제 대학 공학계열 졸업생의 성별 및 전공별 건강보험 직장가입자의 취업률은 어떠한가?
- (2) 2011년~2018년 4년제 대학 공학계열 졸업생의 성별 및 전공별 건강보험 직장가입자 이외의 취업률은 어떠한가?
- (3) 2016년~2018년 4년제 대학 공학계열 졸업생의 성별 및 전공별 유지취업률은 어떠한가?

II. 연구방법

이 연구의 분석 대상은 「고등교육기관 졸업자 취업통계연보」에 발표된 4년제 대학 공학계열 졸업자의 취업률과 유지취업률이다. 취업통계연보는 2004년부터 발간되었으나 2011년부터 건강보험 및 국세DB 연계 하에 취업률 조사가 시행되었다. 취업률 조사는 2004년~2009년은 4월 1일 연 1회 조사, 2010년은 6월 1일 연 1회 조사, 2011년~2015년은 6월 1일과 12월 31일 연 2회 조사, 2016년~2018년은 12월 31일 연 1회로 시행되었다. 유지취업률 조사는 2011년에 처음으로 시행되었으며 2011년~2012년은 6월 취업률 조사를 기준으로 1차~2차 유지취업자, 2013년~2015년은 6월 1일 취업률 조사를 기준으로 1차~4차 유지취업자, 2016년~2018년은 12월 31일 취업률 조사를 기준으로 1차~4차 유지취업자 조사가 시행되었다. 이에 본 연구에서 취업률은 국세DB 연계 및 조사기준일이 일치되는 2011년~2018년의 조사 결과, 유지취업률은 조사기준일에 따른 유지취업자 조사 간격 및 횟수가 동일한 2016년~2018년의 조사 결과를 기준으로 성별 및 세부 전공에 따라 비교분석하였다. 2011년~2014년 사이 남성 졸업자의 취업률은 취업통계연보에 보고되지 않아 전체 졸업자 수에서 여성 졸업자의 수를 제외하여 남성 졸업자의 취업률을 계산하였다. 취업률 계산식은 다음과 같다(한국교육개발원, 2019).

$$\text{취업률}(\%) = \frac{\text{취업자}}{\text{졸업자} - \text{제외자}} \times 100$$

- 제외자: 진학자, 입대자, 취업불가능자, 외국인유학생, 제외 인정자
- 취업자: 건강보험 직장가입자, 건강보험 가입 교내 취업자, 해외취업자, 농림어업종사자, 개인창업활동종사자, 1인창(사)업자, 프리랜서

졸업자의 취업형태와 취업유지현황을 확인하고자 취업자 중 건강보험 직장 가입자(건강보험 직장가입자와 건강보험 가입 교내 취업자)와 비직장가입자의 비율을 비교하고자 해외취업자, 농림어업종사자, 개인창업활동종사자, 1인창(사)업자, 프리랜서 등을 건강보험 비직장가입자로 구분하였다. 유지취업률은 12월 건강보험 직장가입자만을 대상으로 다음 해 3월, 6월, 9월, 11월 총 4번에 걸쳐 시행되며 각각의 조사 시점에서 직장 가입 자격을 계속적으로 유지하고 있는 취업자의 비율을 의미한다(한국교육개발원, 2019). 이 연구에서는 조사기준이 동일한 2016년~2018년 졸업자 자료를 대상으로 성별 및 세부 전공에 따른 유지취업률을 비교분석하였다.

세부 전공별 취업률 비교를 위하여 한국교육개발원(2019)에서 분류한 공학계열 10개 전공을 졸업자 수 배출 규모를 기준으로 크게 3집단으로 분류하여 분석하였다(공학계열 기타 전공 제외). 분류 기준은 2018년 졸업자 수 10,000명 이상은 대집단, 4,800명 이상 10,000명 미만은 중집단, 4,800명 미만은 소집단으로 구분하였다. 대집단에 속하는 전공은 컴퓨터·통신, 전기·전자, 기계·금속이었다. 중집단에 속하는 전공은 건축, 소재·재료, 토목·도시, 화공이었다, 소집단에 속하는 전공은 교통·운송, 산업, 정밀·에너지였다.

III. 연구결과

1. 4년제 대학 공학계열 졸업생의 건강보험 직장가입자 취업률 변화추이

가. 성별에 따른 졸업자 수와 취업률 변화추이

2011년~2018년 4년제 대학에서 공학계열을 전공한 졸업자 수와 이들의 취업률 변화추이는 Fig 1과 같다. 공학계열 전체 졸업자 수는 2011년 67,858명이었으며, 2011년~2014년 사이는 소폭의 증가와 감소를 반복하였다. 그러나 2015년에는 졸업자 수가 급격히 늘어나 전년 대비 4,495명 증가하였으며 이후 꾸준히 증가세를 보이다가 가장 최근인 2018년 전체 졸업자 수는 75,625명이었다.

성별에 따른 졸업자 수는 남성의 경우 2011년 55,007명에서 2018년 58,699명으로 3,692명 증가하였으며, 여성의 경우 2011년 12,851명에서 2018년 16,926명으로 4,075명 증가하여 남녀 모두에서 공학계열 졸업자 수가 증가하였음을 알 수 있다. 공학계열 졸업자 중 여성의 비율은 2011년 18.9%에서 꾸준히 증가하여 2018년 22.4%의 비율을 보였다. 이로써 여성 졸업자 수의 증가가 남성 졸업자 수의 증가보다 더 높았으며, 시간이 지날수록 여성의 공학계열 졸업자 비율이 커지고 있음을 확인할 수 있었다.

공학계열 전체 졸업자의 취업률은 2011년 76.3%에서 지속적으로 감소하다가 2017년 67.7%까지 하락하였으며 2018년에는 69.5%로 소폭 상승하였다. 2018년 취업률이 2017년 취업률 대비 다소 상승하였기에 공학계열 취업률이 개선된 것처럼 보일 수 있으나 2011년 취업률과 비교하면 6.8%p 감소하였다. 우리나라 4년제 대학 졸업자의 전체 취업률은 대체적으로 2011년부터 2017년까지 지속적으로 감소하였으나 전공계

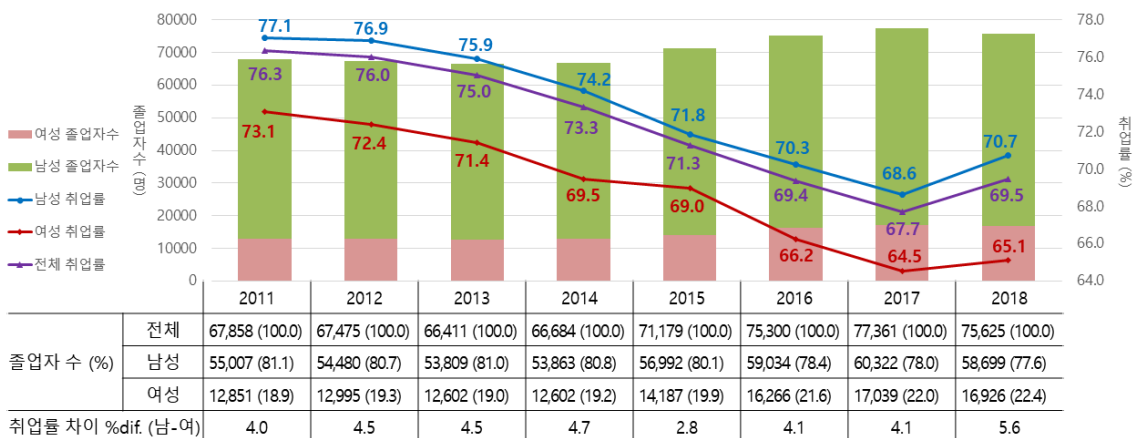


Fig. 1 Number of graduates and employment rate in engineering

열별 취업률은 다소 변화가 있었다. 2011년 기준 공학계열의 취업률은 76.3%로 의약계열(84.9%)에 이어 2번째로 높은 전공계열이었고, 4년제 대학 취업률 평균(65.5%)보다 10.8%p나 높았다. 2018년 기준 공학계열의 취업률은 여전히 의약계열(83.9%)에 이어 2번째로 높으나 4년제 대학 평균 취업률(64.2%)보다 5.3%p 높은 69.5%였으며 사회(62.4%), 자연(60.7%), 예체능(62.2%)계열과 취업률 격차가 좁혀졌다(한국교육개발원, 2011; 2018). 즉, 지난 8년 동안의 취업률 증감변화는 대부분의 전공계열이 비슷한 양상을 보였으나 2011년 대비 2018년의 공학계열 졸업자의 취업률은 4년제 대학 평균 1.3%p, 의약 1.0%p, 사회 1.0%p, 자연 2.1%p 감소한 것과 비교하면 타 전공계열보다 취업률이 상대적으로 상당히 감소하였음을 알 수 있다.

성별에 따른 공학계열 졸업자의 취업률은 8년 동안 감소 추세를 보였다. 2011년 대비 2018년 취업률을 비교하면 남성 취업률은 77.1%에서 70.7%로 6.4%p 하락하였고, 여성 취업률은 73.1%에서 65.1%로 8.0%p 하락하였다. 남성 졸업자의 취업률은 2011년 77.1%에서 지속적으로 70.0% 이상의 취업률을 보였으나(2017년 제외), 여성 졸업자의 취업률은 2011년 73.1%에서 2014년 69.5%로 하락한 이후 계속 70.0% 미만으로 나타났다. 따라서 성별에 따른 취업률은 남성의 취업률이 여성의 취업률보다 항상 높았음을 알 수 있다. 성별에 따른 취업률 격차는 2011년~2014년 사이 남성이 여성보다 4.0%p~4.7%p 더 높게 나타났다. 특이점은 2015년의 취업률이다. 2015년 기준 남성 71.8%, 여성 69.0%로 성별에 따른 취업률 격차가 2.8%p로, 2011년~2018년 성별에 따른 취업률 격차가 가장 적게 나타난 해이다. 또한, 2015년은 졸업자 수가 급격하게 늘어난 해이기도 하다. 2016년~2018년은 성별에 따른 취업률의 격차가 점점 벌어져 2016년 4.1%p, 2017년 4.1%p, 2018년 5.6%p로 큰 격차를 보이고 있다. 2018년 기준 4년제 대학 전체 졸업자의 취업률은 남성이 여성보다 3.6%p 높았으며, 공학계열(5.6% dif.)은 자연계열(6.2% dif.)에 이어 남성의 취업률이 높았으나 2011년 대비 2018년의 성별에 따른 격차는 공학계열이 1.6%p, 자연계열이 1.0%p 증가하였다. 즉, 공학계열의 성별에 따른 취업률 격차가 다소 증가하였음을 알 수 있다(한국교육개발원, 2018; 2019).

나. 전공별 졸업자 수와 취업률 변화추이

4년제 대학의 공학계열 10개 전공을 졸업자 수의 규모를 기준으로 대·중·소 집단으로 분류하고 2011년 대비 2018년 전공별 졸업자 수와 전공 비율 변화를 살펴보았다. 그 결과는 Table 1과 같다. 졸업자 수 규모에 따른 집단별로 보면 대집단

에서는 졸업자 수가 감소된 전공은 없었으나 전공 비율에서 2개의 전공(컴퓨터·통신 1.7%p, 전기·전자 0.7%p)이 축소되었다. 이와 반대로 졸업자 수의 증가폭이 컸던 기계·금속 전공은 졸업자 수가 1,855명 증가하였으며, 전공 비율은 1.1%p 높아졌다. 증집단에서는 토목·도시 전공의 졸업자 수가 크게 감소하였으며 공학계열 10개 전공 중에서 유일하게 졸업자 수가 감소하여 전공 비율 또한 1.9%p 축소되었다. 이외 증집단에 속하는 3개 전공(건축, 소재·재료, 화공)은 졸업자 수가 증가하였으나 졸업자 수에 따른 전공별 비율은 0.1%p~0.3%p로 변화가 거의 없었다. 마지막으로 소집단에 속한 모든 전공에서는 졸업자 수가 증가하였다. 그러나 졸업자 수에 따른 전공별 비율에서 교통·운송, 산업 전공은 큰 변화가 없었으나 정밀·에너지 전공은 졸업자 수가 1,946명 증가하여 타 전공과 비교하여 가장 많은 증가를 보였고, 전공 비율 또한 2.5%p로 가장 크게 높아졌다.

성별에 따른 졸업자 수의 차이는 남성 졸업자는 컴퓨터·통신, 토목·도시 전공을 제외한 나머지 전공에서 졸업자 수가 증가하여 2018년 기준 2011년보다 3,692명 증가하여 58,699명이 배출되었다. 여성 졸업자의 경우 2011년 대비 2018년에는 모든 전공에서 증가하여 4,075명 많은 16,926명이 배출되었다. 졸업자 수 규모에 따른 전공비율은 여성의 경우 가장 많은 졸업자를 배출하던 대집단의 컴퓨터·통신 전공과 증집단에 속하는 모든 전공(건축, 소재·재료, 토목·도시, 화공) 및 소집단의 교통·운송 전공의 비율이 감소하였다. 이는 공학을 전공하는 여성 졸업자들의 세부 전공 비율에 대하여 특정 전공에 집중되는 경향성이 감소되었음을 의미한다. 즉, 2018년에 졸업한 여성들의 전공 비율은 2011년에 졸업한 여성들의 전공 비율보다 전공별 편차가 줄었음을 알 수 있다. 이에 반해 남성의 경우 특별한 경향성이 나타나지는 않았으나, 기계·금속 및 정밀·에너지 전공의 졸업자 수가 큰 폭으로 증가하였고 토목·도시 전공의 졸업자 수는 타 전공에 비해 다소 감소하였다. 4차 산업혁명의 핵심 기술들은 빅데이터, 로봇, 3D 프린팅, 인공지능, 가상현실, 무선 충전 등으로(미래창조과학부, 2017), 대집단으로 분류되는 세부 전공들의 절대적인 졸업자 수가 2011년보다 증가한 것은 현시대가 요구하는 인력 양성을 위한 것임을 알 수 있다.

2011년~2018년 공학계열 세부 전공별 졸업자 수와 이들의 취업률 변화추이는 Fig 2와 같다. 2018년 기준 졸업자수 10,000명 이상인 대집단에는 컴퓨터·통신, 전기·전자, 기계·금속이 포함된다. 공학계열 세부 전공들 중에서 졸업자 수가 가장 많은 컴퓨터·통신 전공의 취업률은 2018년 남성 71.2%, 여성 66.1%로 2011년 대비 남성 4.3%p, 여성 8.6%p 감소하였다.

Table 1 Variation of number of graduates by major

구분		전체				남성				여성			
		2018		2018-2011		2018		2018-2011		2018		2018-2011	
		졸업자 수 (명)	비율 (%)	증감 수 (명)	%dif.	졸업자 수 (명)	비율 (%)	증감 수 (명)	%dif.	졸업자 수 (명)	비율 (%)	증감 수 (명)	%dif.
대집단	컴퓨터·통신	18,285	24.2	693	-1.7	13,451	22.9	-135	-1.8	4,834	28.6	828	-2.6
	전기·전자	13,603	18.0	949	-0.7	11,708	19.9	459	-0.5	1,895	11.2	490	0.3
	기계·금속	10,774	14.2	1,855	1.1	9,803	16.7	1,383	1.4	971	5.7	472	1.9
중집단	건축	7,225	9.6	810	0.1	4,835	8.2	402	0.2	2,390	14.1	408	-1.3
	소재·재료	5,796	7.7	750	0.2	4,151	7.1	422	0.3	1,645	9.7	328	-0.5
	토목·도시	5,049	6.7	-743	-1.9	4,119	7.0	-890	-2.1	930	5.5	147	-0.6
	화학	4,887	6.5	685	0.3	3,039	5.2	347	0.3	1,848	10.9	338	-0.8
소집단	교통·운송	3,908	5.2	430	0.0	3,283	5.6	288	0.1	625	3.7	142	-0.1
	산업	3,464	4.6	392	0.1	2,498	4.3	65	-0.2	966	5.7	327	0.7
	정밀·에너지	2,634	3.5	1,946	2.5	1,812	3.1	1,351	2.2	822	4.9	595	3.1
계		75,625	100.0	7,767	0.0	58,699	100.0	3,692	0.0	16,926	100.0	4,075	0.0

컴퓨터·통신 전공의 성별에 따른 취업률은 2011년~2016년까지 차이가 거의 없었으나 2017년과 2018년에는 남성이 여성보다 각각 2.9%p, 5.1%p 높게 나타났다. 즉, 2011년~2016년 컴퓨터·통신 전공의 성별에 따른 취업률 격차는 미미하였으나 최근 2년간 성별 취업률 격차가 점점 커지고 있음을 알 수 있다.

공학계열 세부 전공들 중에서 졸업자 수가 두 번째로 많은 전기·전자 전공의 취업률은 2018년 남성 68.5%, 여성 65.0%로 2011년 대비 남성은 10.2%p, 여성은 15.3%p 크게 감소하였다. 전기·전자 전공의 성별에 따른 취업률은 2011년~2015년에 여성이 남성보다 다소 높았던 해가 있었으나 2016년부터는 남성의 취업률이 더 우세하였다. 2018년에는 성별에 따른 취업률 격차가 3.5%p로 전 조사기간 중 가장 격차가 크게 나타났다.

공학계열 세부 전공들 중에서 졸업자 수가 세 번째로 많은 기계·금속 전공의 취업률은 2018년 남성 71.6%, 여성 62.9%로 2011년 대비 남성이 11.0%p, 여성이 16.2%p로 기계·금속 전공 역시 큰 폭으로 감소하였다. 기계·금속 전공의 성별에 따른 취업률은 2012년과 2013년에 여성이 남성보다 다소 높았으나 2014년부터 남성의 취업률이 여성의 취업률보다 5.0%p 이상 높았다. 기계·금속 전공의 성별에 따른 취업률 격차는 점차 커져갔으며 2018년에는 여성의 취업률이 남성의 취업률 보다 8.7%p 낮았다.

졸업자 수 4,800명 이상 10,000명 미만인 중집단에는 건축, 소재·재료, 토목·도시, 화학 전공이 포함된다. 건축 전공의 취업률은 2018년 남성 73.4%, 여성 68.4%로 2011년 대비 남성 4%p, 여성 2%p 증가하였다. 특히, 건축 전공에서 남성 취업률은 2014년 이후 지속적으로 70.0% 이상의 취업률이 유지되었으며, 여성 취업률은 63.5%~69.6% 사이가 유지되었다. 건축

전공의 경우 타 전공과 달리 취업률은 소폭이지만 상승하는 추세에 있으며, 성별에 따른 취업률 격차는 3.0%p~6.7%p 사이를 유지하였다.

중집단에 속하는 소재·재료 전공의 취업률은 2018년 남성 69.4%, 여성 59.6%로 2011년 대비 남성 7.5%p, 여성 12.4%p 감소하였다. 소재·재료 전공의 성별에 따른 취업률은 남성이 여성보다 계속적으로 높았으며 2014년 이후 성별에 따른 취업률 격차가 5.4%p에서 점점 벌어져 2018년에는 9.8%p 까지 나타났다.

중집단의 토목·도시 전공의 취업률은 2018년 남성 66.8%, 여성 65.8%로 2011년 대비 남성 3.0%p, 여성 0.4%p 감소하여 타 전공과 비교하여 취업률의 변화가 가장 미미하였다. 토목·도시 전공의 취업률은 2011년~2015년까지 꾸준히 감소하였으며 2016년부터 소폭 상승하였다. 성별에 따른 취업률의 격차는 2014년 5.3%p로 가장 크게 벌어졌으나 가장 최근인 2018년에는 1.0%p로 나타나 2018년 기준 공학계열 10개 전공 중에서 성별에 따른 취업률의 격차가 가장 적은 전공으로 드러났다.

중집단에 속한 전공들 중에서 취업률이 높은 편에 속했던 화학 전공의 경우 2018년 남성 취업률은 72.2%, 여성 취업률은 60.9%로 2011년 대비 남성 9.2%p, 여성 11.9%p로 크게 감소하였다. 화학 전공의 성별에 따른 취업률은 여성이 남성보다 계속적으로 낮았으며, 성별에 따른 취업률 격차는 2011년~2014년보다 2015년~2018년 사이 격차가 더 커졌고 2018년 기준 성별에 따른 취업률의 격차는 11.3%p로 공학계열 10개 전공 중에서 두 번째로 성별에 따른 취업률 격차가 큰 전공으로 드러났다.

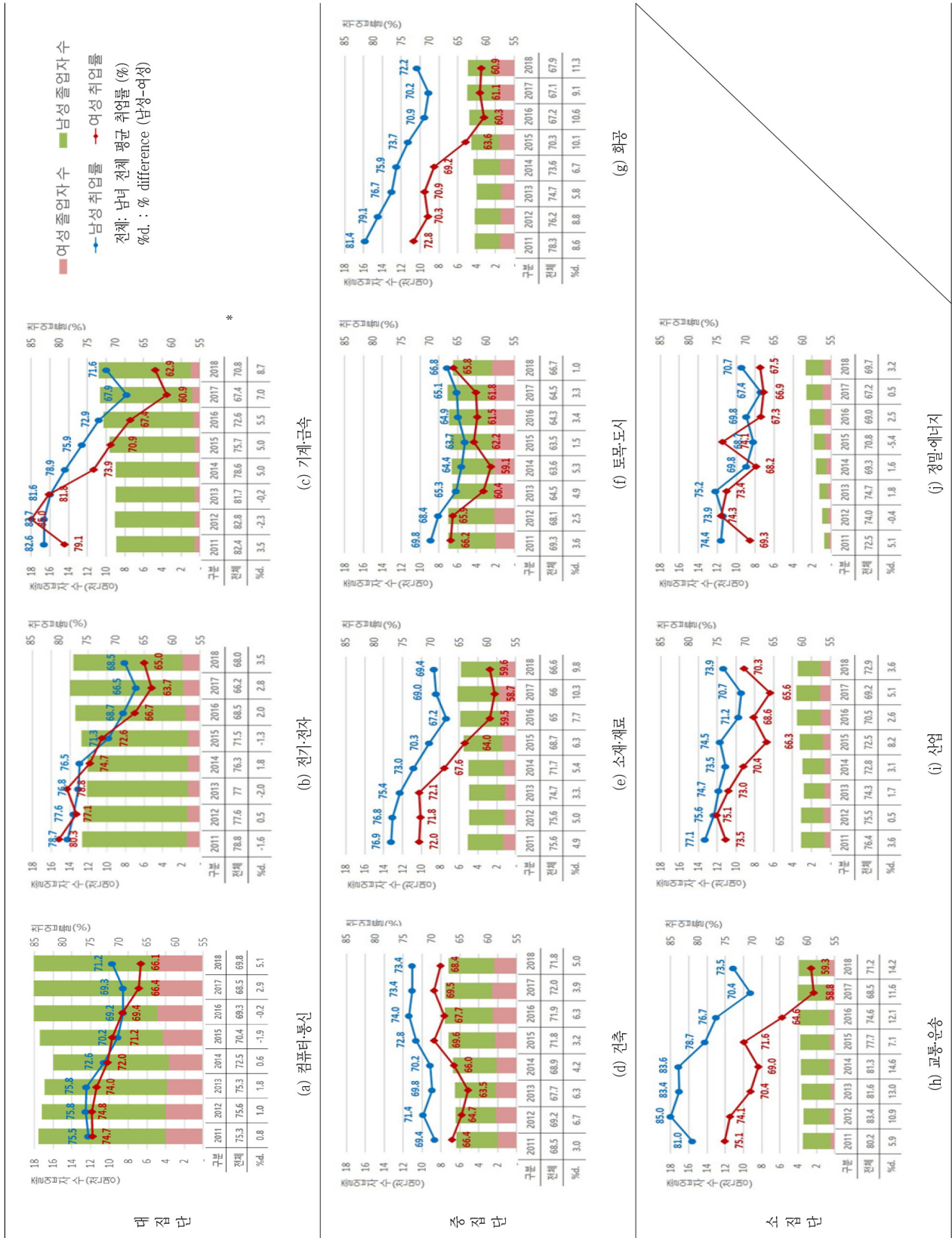


Fig. 2 Number of graduates and employment rate by engineering major

졸업자 수 4,800명 미만인 소집단은 교통·운송, 산업, 정밀·에너지가 포함된다. 이들 전공은 지난 8년 동안 대집단 및 중집단과 비교하여 졸업자 수가 상대적으로 더 증가하였다. 교통·운송 전공의 취업률은 2018년 남성 73.5%, 여성 59.3%로 2011년 대비 남성 7.5%p, 여성 15.8%p로 크게 감소하였다. 교통·운송 전공의 취업률은 증가와 감소를 반복하다가 최근들어 남성과 여성 모두의 취업률이 큰 폭으로 떨어졌으며 남성과 여성의 취업률 격차는 2011년 5.9%p였으나 2018년 14.2%p로 공학계열 10개 전공 중에서 성별 격차가 가장 큰 전공으로 드러났다.

산업 전공의 취업률은 2018년 남성 73.9%, 여성 70.3%로 2011년 대비 남성 3.2%p, 여성 3.2%p 감소하였다. 산업 전공의 성별에 따른 취업률은 2012년을 제외하고 여성이 남성보다 계속적으로 낮았으며 취업률 격차가 가장 큰 해는 2015년으로 여성이 남성보다 8.2%p 낮았으며, 가장 최근인 2018년에는 그 격차가 줄어들어 3.6%p 차이를 보였다.

정밀·에너지 전공의 취업률은 2018년 남성 70.7%, 여성 67.5%로 2011년 대비 남성 3.7%p, 여성 1.8%p 감소하였다. 정밀·에너지 전공의 성별에 따른 취업률은 계속적으로 한쪽 성별이 지배적으로 높게 나타난 타 전공과 상이하게 연도에 따라 성별 차이가 거의 없거나 연도별 한쪽 성이 번갈아 가며 다소 높게 나타났다.

공학계열 10개 세부 전공을 집단별로 분류하여 비교분석하면 다음과 같다. 먼저 대집단의 경우 취업률은 타 집단에 비해 성별차이가 비교적 적은 편으로 조사연도에 따라 성별에 따른 취업률 우세가 다르게 나타났다. 대집단에 포함된 컴퓨터·통신, 전기·전자, 기계·금속 전공의 성별 취업률 격차는 2011년~2013년 사이에 비교적 적었던데 반해 2017년~2018년에 이르러 그 격차가 커지고 있었다. 2018년 기준 4년제 대학 졸업자 취업률 격차가 평균 3.6%p인데 반해 컴퓨터·통신(5.1%p)과 기계·금속(8.7%p) 전공의 취업률 격차는 상대적으로 큰 편이다. 중집단에 속한 건축, 소재·재료, 토목·도시, 화공 전공의 취업률은 전 조사기간 동안 여성이 남성보다 높거나 비슷했던 적이 없었다. 또한, 성별에 따른 취업률 격차는 토목·도시 전공을 제외한 나머지 전공에서 최근 2년인 2017년과 2018년의 취업률 격차가 더욱 커졌다. 2018년은 4년제 대학 졸업자의 취업률이 계속적으로 하락하다가 다소 개선된 해이므로 성별에 따른 취업률 격차가 전체적인 취업률이 다소 개선되면서 나타난 일시적 현상인지, 성별에 따른 취업률 격차가 보다 증가한 것인지에 대해 계속적으로 지켜보면서 확인해 보아야 할 것이다. 마지막으로 소집단에 속한 교통·운송, 산업, 정밀·에너지 전공의 취업률은 대체적으로 여성이 남성보다 낮게 나타났으나 졸

업자 수가 가장 적은 정밀·에너지 전공은 조사연도에 따라 취업률이 우세한 성별이 상이하였다. 소집단의 성별에 따른 취업률 격차는 산업, 정밀·에너지 전공이 유사하게 3%p대를 보였으나 교통·운송 전공은 14%p대를 보여 소집단에 속한 2개의 전공과는 상이한 결과가 나타났다.

2. 4년제 대학 공학계열 졸업생의 건강보험 직장가입자 외 취업률 변화추이

취업자의 고용형태는 건강보험 가입형태로 알 수 있다. 건강보험 비직장가입자의 경우 1인창(사)업자, 프리랜서, 개인창작활동종사자, 영농업종사자, 해외취업자 등으로 기존에 설립되어 있는 기업에 종사하지 않는 경우를 의미한다. 즉, 건강보험 비직장가입자의 비율은 대학 졸업자가 처음으로 갖는 직업의 형태를 알 수 있는 지표로 공학계열에서는 창업, 개인창작활동종사자 등의 형태로 근무하는 졸업자의 비율을 파악할 수 있다. 이에 2011년~2018년 4년제 대학 공학계열 졸업생의 건강보험 직장가입자 외 취업률 변화를 살펴보았다.

가. 성별 건강보험 직장가입자 외 취업률 변화추이

2011년~2018년 공학계열 취업자의 건강보험 유형에 따른 취업형태는 Table 2와 같다. 전 조사기간 동안 전체 취업자의 대부분인 95.1%~97.2%는 건강보험 직장가입자였으며, 2.8%~4.9%는 건강보험 비직장가입자였다. 건강보험 직장가입자의 비율은 2011년 97.2%로 2012년~2013년까지 97.1%로 유지되다가 2014년부터 감소하기 시작하여 2018년에는 95.3%였다. 반면, 건강보험 비직장가입자 비율은 2011년 2.8%에서 꾸준히 증가하여 2017년에는 4.9%, 2018년에는 4.7%를 차지하였다. 이는 공학계열 졸업자의 대부분이 기존에 설립된 직장에 취업하고 있으며 여전히 그 비율이 절대적으로 높지만 점차적으로 건강보험 비직장가입자의 비율이 증가하고 있음을 보여준다.

전 조사기간 동안 건강보험 직장가입자의 비율은 남성이 여성보다 1.2%~2.5% 높았으며, 2011년~2018년까지 성별에 따른 격차는 증가와 감소를 반복하면서 2018년에는 1.2%p로 나타났다. 건강보험 직장가입자의 성별에 따른 격차 감소 원인은 여성의 건강보험 직장가입자의 비율 상승이 아닌 남성의 비직장가입자 비율이 여성보다 상대적으로 증가한 데 있었다. 남성의 건강보험 비직장가입자 비율은 2011년 2.5%에서 2018년 4.5%로 8년간 2.0%p 증가하였고, 여성의 비직장가입자 비율은 증가와 감소를 반복하였으나 2011년 대비 2018년 1.5%p 증가하였다. 전 조사기간 동안 건강보험 비직장가입자

Table 2. Category of the employed by health insurance type

연도	건강보험 직장가입자							건강보험 비직장가입자						
	전체 취업자		남성 취업자		여성 취업자		%dif. (남-여)	전체 취업자		남성 취업자		여성 취업자		%dif. (남-여)
	명	(%)	명	(%)	명	(%)		명	(%)	명	(%)	명	(%)	
2011	43,782	(97.2)	35,952	(97.5)	7,830	(95.8)	1.7	1,276	(2.8)	931	(2.5)	345	(4.2)	-1.7
2012	43,040	(97.1)	35,281	(97.6)	7,759	(95.0)	2.5	1,280	(2.9)	875	(2.4)	405	(5.0)	-2.5
2013	41,372	(97.1)	33,984	(97.5)	7,388	(95.5)	2.0	1,239	(2.9)	888	(2.5)	351	(4.5)	-2.0
2014	40,389	(96.9)	33,144	(97.3)	7,245	(94.9)	2.4	1,302	(3.1)	911	(2.7)	391	(5.1)	-2.4
2015	42,223	(96.4)	34,127	(96.7)	8,096	(94.9)	1.8	1,598	(3.6)	1,162	(3.3)	436	(5.1)	-1.8
2016	43,866	(95.7)	34,846	(96.0)	9,020	(94.3)	1.8	1,990	(4.3)	1,441	(4.0)	549	(5.7)	-1.8
2017	43,998	(95.1)	34,827	(95.5)	9,171	(93.5)	2.0	2,288	(4.9)	1,651	(4.5)	637	(6.5)	-2.0
2018	44,287	(95.3)	34,988	(95.5)	9,299	(94.3)	1.2	2,207	(4.7)	1,642	(4.5)	565	(5.7)	-1.2

- ■ 취업자 중 건강보험 비직장가입자 비율이 5.0% 이상

의 비율은 남성이 2.4%~4.5%로 모두 5.0% 미만이었으나 여성은 4.2%~6.5%로 여성의 건강보험 비직장가입자 비율은 남성보다 조사기간 동안 항상 높았다. 즉, 공학계열을 졸업한 여성의 첫 직장은 남성보다 1인 창(사)업자, 프리랜서, 개인창작 활동 종사자, 해외취업자 등의 종사 비율이 높음을 알 수 있다.

나. 전공별 건강보험 직장가입자 외 취업을 변화추이

전공에 따른 건강보험 비직장가입자 비율은 Table 3과 같다. 건강보험 비직장가입자의 비율은 해를 거듭하면서 증가와 감소를 반복하였으나 2011년~2015년보다 2017년~2018년 사이 모든 전공에서 성별과 무관하게 증가한 것으로 나타났다.

대집단에 속한 컴퓨터·통신, 전기·전자, 기계·금속 전공의 전체 취업자 대상 건강보험 비직장가입자의 비율은 컴퓨터·통신 전공만이 2016년부터 5.0% 이상이였다. 그러나 성별에 따른 건강보험 비직장가입자의 비율은 양상이 다소 다르게 나타났다. 컴퓨터·통신 전공은 매 조사연도마다 여성의 비직장가입자 비율이 5.0% 내외였으며 2014년~2018년에는 5.2%~6.6% 사이를 차지하였다. 반면, 남성의 비직장가입자 비율은 2016년~2018년 4.9%~5.7% 사이였다. 즉, 컴퓨터·통신을 전공한 여성의 건강보험 비직장가입자의 비율이 장기간 타 전공에 비해 높게 유지되어왔음을 알 수 있다. 전기·전자 및 기계·금속 전공은 전 조사기간 동안 전체 취업자 대상 건강보험 비직장가입자의 비율이 5.0% 미만이었다. 그러나 성별을 나누어 살펴보면 전기·전자 전공은 2016년~2018년, 기계·금속 전공은 2017년~2018년 여성의 건강보험 비직장가입자 비율이 5.0% 이상으로 나타나 최근 들어 여성 전공자의 건강보험 비직장가입자 비율이 높아지고 있음을 알 수 있었다. 그러나 남성의 건강보험 비직장가입자 비율은 전 조사기간동안 5.0% 미

만을 유지하고 있었다.

중집단에 속한 건축, 소재·재료, 토목·도시, 화공 전공 졸업자의 건강보험 비직장가입자 비율은 화공 전공을 제외한 건축, 소재·재료, 토목·도시 전공에서 5.0% 이상 비율을 보인 적이 있었으나 화공 전공의 경우 전 조사 기간 동안 5.0% 이상의 비율을 넘긴 적이 없었다. 중집단에 속한 전공의 여성 취업자 건강보험 비직장가입자의 비율은 남성보다 높게 나타났으며, 2012년부터 여성의 건강보험 비직장가입자 비율이 5.0% 이상 인 것으로 나타났다. 화공을 제외한 중집단에 속하는 전공들의 건강보험 비직장가입자 비율은 유사한 추이를 보였다. 8년간의 건강보험 비직장가입자 비율은 건축 전공에서 남성은 3.3%~5.0%, 여성은 3.9%~6.1%였다. 소재·재료 전공은 남성이 2.7%~5.8%, 여성은 4.8%~7.3%이었으며, 토목·도시 전공은 남성이 3.1%~5.2%, 여성이 3.4%~7.2%였다. 화공 전공은 남성이 1.8%~3.4%인데 반해 여성은 3.9%~6.9%로 여성의 건강보험 비직장가입자 비율이 상대적으로 높게 나타났다.

소집단에 속한 교통·운송, 산업, 정밀·에너지 전공의 전체 취업자 대상 건강보험 비직장가입자의 비율은 전공별로 다른 양상을 보였다. 교통·운송 전공이 비교적 성별에 따른 격차가 적었으며(2017년 제외), 10개 전공 중에서 8년간 건강보험 비직장가입자 비율이 1.8%~3.7%로 가장 낮았다. 산업 전공은 전체 취업자의 건강보험 비직장가입자 비율이 5.0% 이상이었으나 여성은 2014년을 제외한 나머지 기간에는 5.0% 이상이었다. 남성은 2018년에 5.6%로 전 조사기간 중 처음으로 5.0% 이상으로 보고되었다. 정밀·에너지 전공은 2011년~2016년에 특별한 경향성이 나타나지 않았으나, 2017년~2018년은 남성과 여성 모두 건강보험 비직장가입자의 비율이 5.0%로 나타났다.

Table 3 Employees who have enrolled in the self-employee health insurance by Major

구분		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		
대 집 단	컴퓨터-통신	전체	438 (3.7)	405 (3.5)	411 (3.6)	396 (3.8)	475 (4.3)	599 (5.2)	679 (5.9)	622 (5.3)	303 (3.3)	263 (3.0)	286 (3.3)	272 (3.4)	318 (3.9)	411 (4.9)	479 (5.7)	440 (5.1)
		남성	135 (4.9)	142 (5.1)	125 (4.8)	124 (5.2)	157 (5.6)	188 (6.0)	200 (6.6)	182 (6.0)	167 (1.9)	159 (1.9)	165 (2.1)	167 (2.2)	225 (2.9)	292 (3.7)	329 (4.1)	331 (4.0)
		여성	143 (1.9)	120 (1.6)	143 (2.0)	138 (2.0)	186 (2.7)	241 (3.4)	264 (3.7)	270 (3.8)	24 (2.5)	39 (4.4)	22 (2.6)	29 (3.6)	39 (4.8)	51 (5.6)	65 (6.5)	61 (5.5)
	전기-전자	전체	104 (1.6)	106 (1.6)	110 (1.8)	103 (1.7)	150 (2.4)	207 (3.1)	240 (3.8)	288 (4.3)	97 (1.6)	100 (1.6)	101 (1.7)	98 (1.7)	143 (2.4)	194 (3.1)	215 (3.7)	260 (4.2)
		남성	7 (2.2)	6 (1.6)	9 (2.5)	5 (1.6)	7 (2.1)	13 (3.3)	25 (5.7)	28 (5.3)	50 (4.2)	76 (6.1)	73 (6.0)	72 (5.8)	77 (5.5)	60 (3.9)	93 (5.6)	79 (5.3)
		여성	140 (3.5)	190 (4.8)	176 (4.5)	196 (4.8)	215 (4.6)	197 (3.9)	259 (5.2)	213 (4.5)	90 (3.3)	114 (4.2)	103 (3.8)	124 (4.3)	138 (4.2)	137 (4.0)	166 (5.0)	134 (4.1)
	기계-금속	전체	112 (3.7)	93 (3.2)	75 (2.7)	100 (3.6)	116 (4.0)	147 (4.8)	192 (5.8)	167 (5.3)	76 (3.4)	53 (2.4)	46 (2.1)	58 (2.7)	85 (3.8)	92 (4.1)	130 (5.3)	117 (5.0)
		남성	36 (4.8)	40 (5.9)	29 (4.7)	42 (6.6)	31 (4.4)	55 (6.9)	62 (7.3)	50 (6.2)	118 (3.3)	121 (3.5)	108 (3.6)	114 (3.8)	138 (4.5)	167 (5.3)	178 (5.5)	165 (5.5)
		여성	103 (3.3)	94 (3.1)	88 (3.5)	88 (3.4)	110 (4.2)	131 (5.0)	138 (5.2)	126 (5.1)	15 (3.4)	27 (5.6)	20 (4.8)	26 (6.2)	28 (6.3)	36 (6.8)	40 (7.0)	39 (7.2)
중 집 단	소재-재료	전체	72 (2.7)	65 (2.6)	69 (3.0)	88 (3.6)	84 (3.3)	103 (4.0)	123 (4.5)	112 (4.0)	32 (1.8)	35 (2.0)	34 (2.2)	34 (2.0)	43 (2.4)	51 (2.9)	64 (3.4)	61 (3.3)
		남성	40 (4.6)	30 (3.9)	35 (4.8)	54 (6.8)	41 (5.2)	52 (6.3)	59 (6.9)	51 (5.5)	43 (1.8)	42 (1.7)	42 (1.7)	47 (1.9)	55 (2.2)	84 (3.4)	88 (3.7)	87 (3.7)
		여성	43 (1.8)	42 (1.7)	42 (1.7)	47 (1.9)	55 (2.2)	84 (3.4)	88 (3.7)	87 (3.7)	34 (1.7)	33 (1.6)	35 (1.6)	33 (1.5)	41 (1.9)	64 (3.0)	65 (3.2)	76 (3.7)
	토목-도시	전체	62 (2.9)	81 (3.9)	60 (3.1)	64 (3.3)	99 (4.6)	116 (5.1)	117 (5.1)	130 (5.6)	9 (2.9)	9 (2.8)	7 (2.4)	14 (4.2)	14 (4.2)	20 (5.6)	23 (6.9)	11 (3.4)
		남성	40 (2.3)	52 (3.2)	36 (2.4)	45 (3.0)	70 (4.2)	81 (4.9)	77 (4.7)	95 (5.6)	62 (2.9)	81 (3.9)	60 (3.1)	64 (3.3)	99 (4.6)	116 (5.1)	117 (5.1)	130 (5.6)
		여성	22 (5.2)	29 (6.3)	24 (5.5)	19 (4.7)	29 (5.9)	35 (5.6)	40 (6.3)	35 (5.5)	20 (2.3)	29 (6.3)	24 (5.5)	19 (4.7)	29 (5.9)	35 (5.6)	40 (6.3)	35 (5.5)
	화학	전체	20 (5.0)	18 (3.1)	23 (3.3)	27 (3.1)	41 (4.1)	78 (6.2)	83 (5.7)	92 (5.9)	13 (4.9)	11 (2.7)	16 (3.2)	21 (3.6)	28 (4.8)	39 (4.7)	53 (5.4)	63 (5.8)
		남성	7 (5.0)	7 (3.8)	7 (3.4)	6 (2.1)	13 (3.2)	39 (9.0)	30 (6.3)	29 (6.1)	20 (5.0)	18 (3.1)	23 (3.3)	27 (3.1)	41 (4.1)	78 (6.2)	83 (5.7)	92 (5.9)
		여성	43 (1.8)	42 (1.7)	42 (1.7)	47 (1.9)	55 (2.2)	84 (3.4)	88 (3.7)	87 (3.7)	34 (1.7)	33 (1.6)	35 (1.6)	33 (1.5)	41 (1.9)	64 (3.0)	65 (3.2)	76 (3.7)
소 집 단	교통-운송	전체	34 (1.7)	33 (1.6)	35 (1.6)	33 (1.5)	41 (1.9)	64 (3.0)	65 (3.2)	76 (3.7)	9 (2.9)	9 (2.8)	7 (2.4)	14 (4.2)	14 (4.2)	20 (5.6)	23 (6.9)	11 (3.4)
		남성	62 (2.9)	81 (3.9)	60 (3.1)	64 (3.3)	99 (4.6)	116 (5.1)	117 (5.1)	130 (5.6)	40 (2.3)	52 (3.2)	36 (2.4)	45 (3.0)	70 (4.2)	81 (4.9)	77 (4.7)	95 (5.6)
		여성	22 (5.2)	29 (6.3)	24 (5.5)	19 (4.7)	29 (5.9)	35 (5.6)	40 (6.3)	35 (5.5)	20 (2.3)	29 (6.3)	24 (5.5)	19 (4.7)	29 (5.9)	35 (5.6)	40 (6.3)	35 (5.5)
	정밀-에너지	전체	13 (4.9)	11 (2.7)	16 (3.2)	21 (3.6)	28 (4.8)	39 (4.7)	53 (5.4)	63 (5.8)	7 (5.0)	7 (3.8)	7 (3.4)	6 (2.1)	13 (3.2)	39 (9.0)	30 (6.3)	29 (6.1)
		남성	7 (5.0)	7 (3.8)	7 (3.4)	6 (2.1)	13 (3.2)	39 (9.0)	30 (6.3)	29 (6.1)	20 (5.0)	18 (3.1)	23 (3.3)	27 (3.1)	41 (4.1)	78 (6.2)	83 (5.7)	92 (5.9)
		여성	13 (4.9)	11 (2.7)	16 (3.2)	21 (3.6)	28 (4.8)	39 (4.7)	53 (5.4)	63 (5.8)	7 (5.0)	7 (3.8)	7 (3.4)	6 (2.1)	13 (3.2)	39 (9.0)	30 (6.3)	29 (6.1)

- 단위 : 명(%)

- ■ 건강보험 비직장가입자 비율이 5.0% 이상인 경우

건강보험 비직장가입자의 비율은 여성에게서 두드러지게 나타났다. 2011년~2015년 사이 건강보험 비직장가입자의 비율이 5.0% 이상인 경우는 모두 여성 취업자가 해당 되었다. 여성의 건강보험 비직장가입자 비율이 5.0% 이상인 전공은 2011년~2015년은 2개~5개 전공, 2016년 8개 전공, 2017년 10개 전공, 2018년 9개 전공으로 나타났다. 이는 남성의 건강보험 비직장가입자 비율이 2011년~2015년까지 모든 전공에서 5.0% 미만이며, 5.0% 이상인 전공이 2016년 1개(토목·도시), 2017~2018년에 5개 전공인 것과 대비된다. 즉, 여성 취업자들의 취업형태가 남성보다 비고정적이거나 불안정한 형태일

가능성이 높음을 짐작할 수 있다.

3. 연도에 따른 4년제 대학 공학계열 졸업생의 성별 및 전공별 유지취업을 현황

유지취업률은 대학 졸업자가 일정기간이 지난 후에도 취업한 직장에서 계속 근무하고 있는지 조사한 취업률 지표로 2012년부터 도입되었다. 유지취업률은 대학 졸업자가 취업 후 계속적으로 직장을 유지하고 있다는 의미이므로 유지취업률이 높을수록 졸업생들이 안정적인 직장에 취업했다는 것을 의미한다.

이에 본 연구에서는 성별에 따른 유지취업률과 공학계열 세부 전공별 유지취업률을 비교·분석하였다.

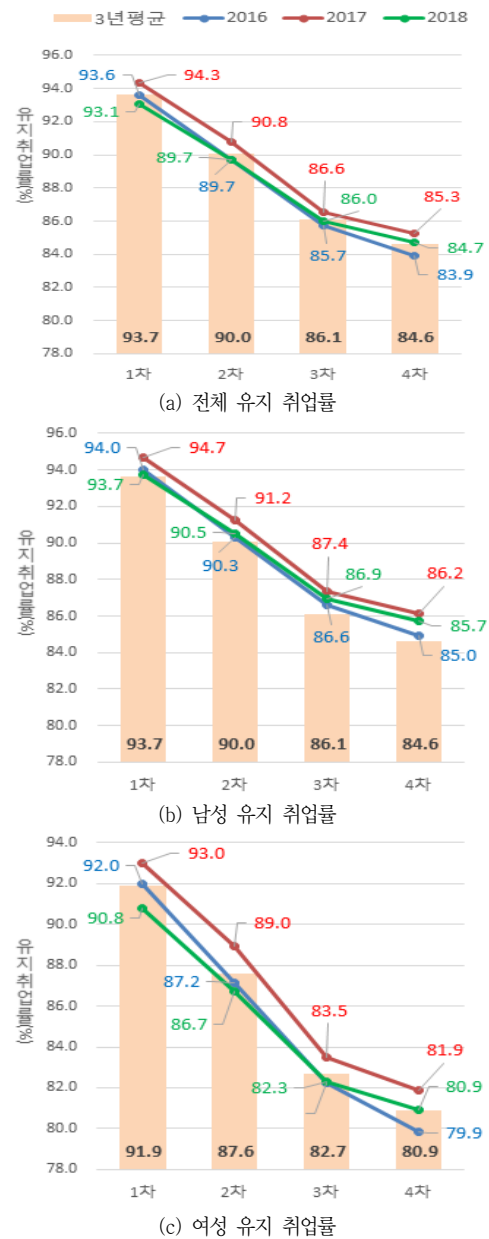
가. 성별에 따른 유지취업률

2016년~2018년 공학계열 졸업자의 건강보험 직장가입자 기준 유지취업률 변화는 Fig 3과 같다. 최근 3년간 유지취업률은 조사 치수가 계속될수록 감소하였으며 치수별 1.5%~3.9% 감소하는 것으로 나타났다. 취업 후 11개월이 지났을 때인 4차 조사 시기에는 3년 평균 직장가입자의 84.6%만이 취업상태를 유지하고 있었다. 조사시기별 유지취업률은 2017년이 매 시기 모두 가장 높았으며 2016년과 2018년의 유지취업률은 거의 비슷한 양상이 나타났으나 4차 조사 시기는 2016년 보다 0.8%p 높았다.

성별에 따른 유지취업률은 남성이 여성보다 전 조사기간 및 전 조사시기 동안 모두 높았다. 성별에 따른 유지취업률은 조사시기가 거듭될수록 격차가 증가하여 성별에 따른 격차는 3년 평균 1차 조사시기 2.2%p, 2차 조사시기 3.1%p, 3차 조사시기 4.3%p, 4차 조사시기 4.7%p로 나타났다. 유지취업률의 성별에 따른 격차는 2016년 대비 2017년에 다소 개선되었으나 2018년에 다시 벌어졌으며, 3차~4차 조사시기의 유지취업률 격차는 4.3%p~5.1%p로 높은 편이다. 이는 여성이 남성보다 채용 기간이 6개월 정도로 짧아 고용 안정성이 낮은 직장에 취업하여 재취업이 어려웠거나 직장 내 적응에 어려움을 겪어 취업을 유지할 수 없었음을 짐작하게 한다. 대부분의 세부 전공에서 건강보험 비직장가입자의 비율이 남성보다 여성에게서 두드러지게 높았던 것으로 볼 때(Table 3), 남성보다 상대적으로 낮은 여성의 유지취업률은 여성이 프리랜서와 같은 낮은 고용 안정성을 가진 직업을 갖게 된 것과 관련성이 있음을 지지하고 있다.

나. 전공별 유지취업률

2016년~2018년 공학계열 세부 전공별 유지취업률은 Table 4와 같다. 조사가 거듭될수록 유지취업률은 모든 전공에서 감소하는 양상이 나타났으며 성별에 따른 유지취업률 차이가 다소 있었다. 4년제 대학 공학계열 졸업생 대부분의 4차 조사시기 유지취업률은 80.0% 내외였으나 3년간 세부 전공 및 성별에 따른 4차 조사시기의 유지취업률이 모두 80.0% 이상인 집단은 대집단으로 평균 83.7%~88.3%였다. 컴퓨터·통신 전공은 4차 조사시기 평균 83.7%~85.3%의 유지취업률을 보였으며 2018년에는 여성의 유지취업률이 남성보다 5.3%p 낮았다. 전기·전자 전공은 4차 조사시기 평균 86.8%~88.3%였으며 성별에 따른 유지취업률 차이가 3년간 모든 조사시기에서



성별 차이 (남성-여성)	구분	1차	2차	3차	4차
	3년평균	2.2	3.1	4.3	4.7
2016	2.0	3.2	4.4	5.1	
2017	1.7	2.3	3.9	4.3	
2018	2.9	3.8	4.6	4.8	

Fig. 3 The trend in the retained employment rate of engineering for 3 years

5.0%p 미만이었다. 기계·금속 전공은 4차 조사시기 평균 86.0%~86.7%로 매해 거의 비슷하였으나 2018년 남성과 여성의 유지취업률이 2차시기부터 5.0%p 이상의 격차를 보였다.

Table 4 The retained employment rate by major

	구분	2016				2017				2018				
		1차	2차	3차	4차	1차	2차	3차	4차	1차	2차	3차	4차	
대 집 단	컴퓨터·통신	전체	93.4	89.4	85.5	83.7	94.5	91.0	86.8	85.3	93.1	89.7	85.9	84.5
		남성	93.6	89.9	86.2	84.5	94.6	91.4	87.4	86.0	93.9	90.8	87.1	85.9
		여성	92.8	88.1	83.6	81.4	94.0	90.0	84.8	83.3	90.9	86.4	82.3	80.6
	전기·전자	전체	94.3	91.1	88.1	86.8	95.3	92.7	89.3	88.3	93.6	90.8	87.9	86.8
		남성	94.2	91.0	88.1	86.8	95.5	92.9	89.5	88.6	93.9	91.1	88.2	87.0
		여성	95.1	91.7	88.1	87.0	93.9	91.2	88.2	86.4	91.5	88.6	86.1	85.1
	기계·금속	전체	94.7	91.4	87.6	86.0	94.9	91.5	87.6	86.7	93.5	90.7	87.5	86.4
		남성	94.7	91.4	87.9	86.3	95.0	91.6	87.9	87.0	93.9	91.2	87.9	86.8
		여성	95.0	90.7	84.4	81.5	93.0	90.8	83.3	82.5	89.2	85.7	82.7	81.3
중 집 단	건축	전체	93.3	88.8	84.5	82.4	94.2	90.4	85.6	84.2	94.1	90.3	86.2	84.6
		남성	94.3	90.5	86.4	84.7	95.0	91.5	87.6	86.3	94.6	91.3	87.4	85.9
		여성	91.1	85.2	80.2	77.2	92.6	88.3	81.6	79.8	93.0	88.3	83.4	81.9
	소재·재료	전체	93.4	89.6	85.1	82.9	93.3	89.1	84.6	83.3	92.4	89.6	85.9	84.6
		남성	94.3	90.8	86.9	85.1	93.9	89.7	85.5	84.2	94.3	91.5	88.5	87.3
		여성	90.9	85.9	79.7	76.4	91.5	87.5	81.9	80.7	86.9	83.7	78.2	76.7
	토목·도시	전체	92.9	88.5	83.7	81.7	94.3	90.9	86.6	85.3	92.4	88.2	83.9	82.5
		남성	93.4	89.4	84.8	82.7	94.4	91.3	87.2	85.8	92.9	88.7	84.5	83.0
		여성	90.2	83.9	77.8	76.6	93.8	88.7	83.9	82.8	90.3	86.1	81.0	80.0
	화공	전체	94.1	90.2	86.4	84.5	94.2	90.9	86.8	85.3	93.5	91.0	87.1	85.9
		남성	95.4	91.8	88.6	86.8	94.7	91.6	88.0	86.7	94.5	92.1	89.1	88.0
		여성	91.3	86.7	81.7	79.3	93.2	89.3	83.9	82.1	91.6	88.7	83.1	81.7
소 집 단	교통·운송	전체	90.6	85.1	79.7	77.6	92.0	85.4	79.4	78.3	90.5	85.2	79.7	79.0
		남성	91.1	85.7	80.5	78.5	92.2	85.5	79.9	78.7	90.9	85.2	79.7	79.0
		여성	88.1	81.6	75.4	72.1	90.3	84.8	76.5	75.2	88.0	85.4	79.9	78.9
	산업	전체	94.5	91.3	87.7	86.0	94.7	90.7	87.0	85.7	93.4	89.8	86.4	85.2
		남성	95.2	91.8	88.5	86.8	95.3	91.4	88.5	87.4	94.0	90.7	87.3	86.1
		여성	92.7	89.8	85.5	83.8	93.1	88.9	83.1	81.2	91.8	87.3	83.8	82.6
	정밀·에너지	전체	91.1	85.4	80.8	77.8	91.8	87.3	82.8	80.6	90.7	85.7	80.5	79.0
		남성	92.4	86.9	82.6	79.8	93.1	89.2	84.7	82.6	91.4	87.0	82.4	81.0
		여성	88.5	82.4	77.3	73.7	89.2	83.5	78.8	76.5	89.0	82.7	76.2	74.6

- ■ 성별에 따른 유지취업률 격차가 5.0% 이상인 경우
- 밑줄 성별에 따른 유지취업률 격차가 10.0% 이상인 경우
- 진하게 4차 조사시기의 유지취업률이 80.0% 이상인 경우

이는 2018년에 취업한 기계·금속 전공의 여성 졸업자가 6개월 이상 직장 생활을 유지하지 못한 비율이 남성보다 많음을 의미한다. 그러나 대집단에 속하는 세부 전공의 성별에 따른 유지취업률 격차는 남성의 유지취업률이 84.5%~88.6%로 높아서 나타난 현상으로 여성의 유지취업률도 80.6%~86.4%로 높은 편이었다.

중집단은 3년간 4차 조사시기의 유지취업률이 평균 81.7%~85.9%로 높은 편이었으나 성별에 따른 유지취업률 격차가

2016년과 2018년에 10.0%p인 조사시기가 있었다. 건축전공은 2016년 2차~4차 조사시기가, 2017년 3차~4차 조사시기에 남성과 여성의 유지취업률 격차가 5.0%p 이상 벌어졌다. 2018년에는 성별에 따른 유지취업률 차이가 다소 감소하였으나 3차~4차 조사시기에 4.0%p였다. 소재·재료 전공은 2016년 3차~4차 조사시기 성별에 따른 유지취업률 차이가 5.0%p 이상이었으며 2017년 3차~4차 조사시기의 유지취업률은 10.0%p 이상이었다. 2017년 4차 조사시기 남성의 유지취업률

이 87.3%였는데 반해 여성의 유지취업률은 76.7%였다. 토목·도시 전공은 2016년 성별에 따른 유지취업률이 5.0%p 이상 차이가 났으나 2017년과 2018년에는 성별에 따른 유지취업률의 격차가 다소 개선되었다. 화공 전공은 성별에 따른 유지취업률이 2016년 2차~4차 조사시기, 2018년 3차~4차 조사시기에 5.0%p 이상 차이가 났다. 그러나 2018년 4차시기 화공 전공 남성과 여성 취업자의 80.0% 이상이 취업을 유지 중이었다. 중집단에 속하는 세부 전공들은 성별에 따른 유지취업률 격차가 큰 편으로 4차 조사시기 유지취업률이 남성은 83.0%~88.8%인데 여성의 유지취업률은 76.7%~82.8%로 상대적으로 다소 낮아서 나타난 격차이다. 중집단의 유지취업률 역시 2017년 건축, 2018년 소재·재료를 제외한 나머지 전공은 성별에 따른 격차는 다소 있으나 2년간 4차 조사시기가 모두 80.0%였다.

소집단은 3년간 4차 조사시기의 유지취업률이 평균 77.6%~85.7%로 대집단과 중집단에 비해 세부 전공별 차이가 있었다. 교통·운송 전공은 3년간 4차 조사시기의 유지취업률이 평균 77.6%~79.0%였으나 성별에 따른 유지취업률 격차는 5.0%p 미만으로 적은 편이었다(2016년 제외). 산업 전공은 소집단에서 4차 조사시기 유지취업률이 평균 85.2%~86.0%로 높은 편이었으며, 2017년 3차~4차 조사시기에 성별에 따른 유지취업률 차이가 5.0%p 이상으로 큰 편이었으나 2018년 다시 개선되었다. 정밀·에너지 전공은 3년간 4차 조사시기의 유지취업률이 평균 77.8%~80.6%로 낮은 편이었으며, 3년간 3차~4차 조사시기의 성별에 따른 유지취업률이 5.0%p 이상 차이가 났다. 즉, 소집단에 속하는 세부 전공들은 성별에 따른 유지취업률 격차가 중집단보다 다소 적은 편이었으나 전 조사기간 및 조사시기 동안의 유지취업률은 대집단과 중집단보다 낮았다(산업 전공 제외). 공학계열의 유지취업률은 4차 조사시기 기준으로 2016년~2018년 모두 4년제 대학 졸업자 중에서 가장 높게 유지되고 있었으며 교육계열, 의약계열 다음으로 적었다(한국교육개발원, 2017; 2018; 2019).

IV. 결론 및 제언

이 연구에서는 4년제 대학 공학계열 졸업생의 성별 및 전공에 따른 취업률과 유지취업률, 건강보험 가입종류를 기준으로 비교분석하여 공학계열 졸업생의 취업률 변화추이를 분석하고, 공학계열 세부전공별 취업률 향상과 바람직한 공학 진로 교육을 위한 발전 방안을 탐색하고자 하였다. 이에 대한 연구 결론은 다음과 같다.

첫째, 지난 8년간 공학계열 졸업생의 수는 소폭 증가하였으

며, 여성 졸업자의 비율은 2016년부터 지속적으로 20.0% 이상 유지되었다. 공학계열 졸업생의 평균 취업률은 2011년(76.3%) 대비 2018년(69.5%)이 6.8%p 감소하였으며, 의약(1.0%p), 사회(1.0%p), 자연(2.1%p), 인문(2.3%p)계열의 취업률이 2011년 대비 1.0%p~2.3%p 감소한 것과 비교하면 감소 폭이 높은 편이다. 즉, 공학계열을 전공하면 취업 확률이 높아질 수 있다는 사회적 믿음을 더 이상 지지하지 못할 가능성이 높아짐을 시사한다. 공학계열의 성별에 따른 취업률 격차는 매해 4.0%p 이상 여성이 남성에 비해 낮았으며(2015년 제외), 가장 최근인 2018년은 성별에 따른 취업률 격차가 전 조사기간 중에서 가장 높았고 2011년 대비 가장 많이 증가하였다. 즉, 공학계열에서 여성 졸업생의 비율이 증가하고 있으나 성별에 따른 취업률 격차는 변함없이 유지되고 있거나 다른 전공계열보다 격차가 벌어지고 있음을 알 수 있었다. 세부 전공별 취업률은 건축을 제외한 나머지 9개 전공에서 취업률이 감소하는 경향이 나타났으며, 2018년의 취업률이 70.0% 이상인 전공은 기계·금속, 건축, 교통·운송, 산업 등 4개 전공만이 해당되었다. 성별에 따른 취업률은 졸업생 수와 특정한 상관관계가 없었으며 컴퓨터·통신, 전기·전자, 건축, 토목·도시, 산업, 정밀·에너지 등 6개 세부 전공에서 2018년 기준 여성 취업률이 65.0% 이상, 성별에 따른 격차가 5.1%p 미만이었다. 반면, 기계·금속, 소재·재료, 화공, 교통·운송 전공은 성별에 따른 취업률 격차가 2018년 기준 8.7%p~14.2%p였고 이 중 3개 전공(기계·금속 제외)은 여성의 취업률이 남성보다 높거나 비슷했던 해가 단 한 해도 없었다.

둘째, 공학계열 졸업생의 취업 형태는 대부분 건강보험 직장가입자(95.3%~97.1%)로 2011년~2017년까지 계속적으로 비율이 감소하다 2018년에 소폭 증가하였다. 성별에 따른 건강보험 비직장가입자의 비율은 전 조사기간 동안 여성(4.3%~5.7%)이 남성(2.5%~4.5%)보다 지속적으로 높았다. 우리나라 공학계열 졸업생의 전공에 따른 건강보험 비직장가입자 비율은 2011년~2015년 사이 평균 5.0% 미만이었으나(2011년 정밀·에너지 전공 제외), 2016년부터 건강보험 비직장가입자의 비율이 증가하면서 2017년~2018년에는 중집단에 속하는 전공의 평균 건강보험 비직장가입자 비율이 5.0% 이상이 되었다(화공 전공 제외). 건강보험 비직장가입자의 비율 증가는 여성에게서 두드러지게 나타났으며 최근 2년간 더욱 심화되었고, 역시 중집단에 속하는 전공이 대집단 및 소집단에 속하는 전공보다 비율이 뚜렷하게 증가하는 양상이 나타났다.

셋째, 공학계열 취업자의 최근 3년간(2016년~2018년)의 유지취업률은 조사 차수가 계속될수록 감소하였으며, 최초 취업한 후 11개월이 되었을 때 83.9%~85.2%가 취업을 유지하

고 있는 것으로 나타났다. 2018년의 4차 조사시기 유지취업률은 총 7개 세부 전공에서 남성과 여성 모두 80.0% 이상의 유지취업률을 보였다. 2016년~2018년의 4년제 대학 졸업자의 4차 조사시기 평균 유지취업률이 80.0% 내외인 것과 비교하면(한국교육개발원, 2017; 2018; 2019), 공학계열은 남성과 여성 모두 4년제 대학 평균 이상의 높은 유지취업률을 보였다. 한편, 성별에 따른 유지취업률 격차는 남성과 여성의 유지취업률이 모두 80.0% 이상인 대집단과 중집단에 속하는 전공에서도 나타났으며(소재·재료 제외), 남성과 여성의 유지취업률이 모두 80.0% 미만인 교통·운송 전공은 성별에 따른 격차가 거의 없었고 소재·재료 전공은 남성(87.3%)의 높은 유지취업률과 달리 여성(76.7%)의 유지취업률은 전국 평균보다 낮았다. 즉, 공학계열의 유지취업률은 타 전공계열보다 높은 수준에서 유지되고 있으며 성별에 따른 유지취업률 격차의 크기와 여성의 유지취업률의 양호 정도를 비교하기에 어려움이 있음을 알 수 있다.

이 연구의 결론을 바탕으로 다음과 같이 제안하고자 한다.

첫째, 대학은 공학계열 졸업자의 취업을 개선하기 위해 교육 방법의 변화와 함께 대학생들이 공학도이자 직업인으로서의 역량을 갖추기 위해 필요한 교육 기간 및 취업형태 등을 꾸준히 탐색하고 미래 계획을 설계할 수 있는 기회를 제공해야 할 것이다. 공과대학에서 학생들의 공학 역량 함양을 위해 다양한 현장실습 프로그램, 문제중심교육프로그램 등을 개발하여 적용하고 있지만 대학생들이 자신의 경험을 바탕으로 계속적으로 진로를 탐색하고 미래를 계획할 수 있도록 안내해야 할 것이다. 이러한 계획에는 대학생 스스로 자신의 미래 청사진에 따라 취업하고자 하는 분야의 공학인재가 되기 위해 필요한 수확 기간, 취업하고자 하는 회사, 취업 후 이직이나 창업 등 구체적인 내용을 함께 포함하여 단계적 취업이 아닌 경력 개발의 관점에서 진로를 탐색할 수 있도록 해야 할 것이다. 또한, 공학계열 여성 졸업생의 비율이 점차 증가하고 있으나 남성과 여성의 취업률 격차는 개선되지 않고 있다. 이는 공학계열이 오랜 기간 동안 남성 졸업자의 비율이 높았기에 상대적으로 여성은 경력개발에 참고할 수 있는 대상이 부족하여 구체적인 청사진을 그리기에 어려움이 있었을 가능성이 높다. 이에 여성 공학도들에게 산업 현장에서 우수한 역량을 발휘하고 있는 여성 공학인의 모습을 직접적으로 탐색하거나 구체적인 사례에 대한 문헌 조사 수행을 통해 전공 분야에서 자신의 역할에 대한 효능감 향상으로 취업을 격차 완화를 유도할 수 있을 것이다.

둘째, 공과대학에서는 대학생의 졸업 후 취업 형태에 따른 지속적인 진로 탐색 방법을 안내하고 국가적 차원에서는 건강보험 비직장가입자의 취업 종류에 따른 제도적 지원이 필요하

다. 공학계열 졸업자의 건강보험 비직장가입자의 비율은 꾸준히 증가하고 있으며, 이들 중 상당수는 ICT분야의 스타트업 창업, 프리랜서 근무, 해외 취업 등의 고용 형태를 보인다. 이에 1인(창)사업자에게는 경영인 및 개발자로서 필요한 지원, 프리랜서는 고용불안정성에 대한 대비와 계약 체결의 주의 사항 안내, 해외 취업자에게는 커리어를 개발하고 유지할 수 있는 방법 탐색 등 지속적으로 증가하고 있는 건강보험 비직장가입자를 위한 지속적인 직업 유지를 위한 탐색 방안을 대학과 국가 수준에서 각각 제공해야 한다. 다양한 지원을 통해 공학계열 졸업생이 새로운 분야를 개척하고 기업을 설립·유지할 수 있게 되면 새로운 일자리의 생성으로도 이어질 수 있을 것이다.

셋째, 다양한 분야에 대해 포용적 태도를 갖고 평생 학습자로 전공분야를 탐색하고 학습할 수 있는 공학인재를 양성해야 한다. 공학 분야 인력 부족에 대한 예측 결과(한국고용정보원, 2016)와 다르게, 공학계열 졸업생의 취업률은 감소하고 있다. 이는 대학의 공학 교육이 급변하는 산업 분야에서 필요로 하는 역량을 갖춘 인재 배출을 위한 교육방법을 즉각적으로 반영하지 못하였거나 졸업자들이 단일 전공의 관점에서만 취업 분야를 탐색하였기 때문일 수 있다. 그러나 앞으로의 사회는 다양한 전공 분야를 고려하여 현장의 문제를 해결할 가능성이 높으므로 대학은 학생들이 기존 및 새로운 분야를 계속적으로 탐색하는 과정에서 전공 간 관련성을 학습하고 사고를 보다 유연하게 할 수 있는 교육과정 및 교육 환경을 제공해 주어야 할 것이다.

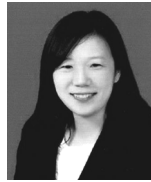
이 논문은 한국연구재단의 지원을 받아 수행하였습니다
(과제번호 NRF-2018R1C1B6008390).

참고문헌

1. 김병주·서화정(2013). 신규 대졸자의 취업에 영향을 미치는 개인 및 대학 변인 분석. *교육재정경제연구*, 22(4), 243-268.
2. 김지현(2008). 국내 공과대학 여학생 현황. *공학교육*, 15(3), 16-20.
3. 미래창조과학부(2017). 제5회 과학기술예측조사 2016~2040. 미래창조과학부, 과학기술기획평가원. (연구보고 2017-063).
4. 민세진(2016). 대졸자 취업을 남녀 격차의 설명요인 분석. *여성경제연구*, 13(2), 1-24.
5. 부성필·김도한(2020). 취업률은 대학이 관리할 수 있는 지표인가? : 성과지표로서의 취업률 지표 타당성 분석. *정책분석평가학회보*, 30(2), 125-152.
6. 신하영·문보은(2017). 이공계 대학생의 대학생활 경험과 취업의 질 : 성별차이를 중심으로. *공학교육연구*, 20(5), 59-73.

7. 조인숙(2015). 대졸자의 초기 노동시장 경험에 있어서 남녀차이. *여성경제연구*, 12(1), 123-162.
8. 한국고용정보원(2016). *대학 전공계열별 인력수급 전망 2015-2025*. 고용노동부, 한국고용정보원.
9. 한국교육개발원(2012). 2011 *고등교육기관 졸업자 건강보험DB연계 취업통계연보*. 교육과학기술부, 한국교육개발원. (SM2012-10)
10. 한국교육개발원(2013). 2012 *고등교육기관 졸업자 건강보험DB연계 취업통계연보*. 교육과학기술부, 한국교육개발원. (SM2013-08)
11. 한국교육개발원(2014). 2013 *고등교육기관 졸업자 건강보험DB연계 취업통계연보*. 교육부, 한국교육개발원. (SM2013-08)
12. 한국교육개발원(2015). 2014 *고등교육기관 졸업자 건강보험 및 국세DB연계 취업통계연보*. 교육부, 한국교육개발원. (SM2015-01)
13. 한국교육개발원(2016). 2015 *고등교육기관 졸업자 건강보험 및 국세DB연계 취업통계연보*. 교육부, 한국교육개발원. (SM2016-05)
14. 한국교육개발원(2017). 2016 *고등교육기관 졸업자 건강보험 및 국세DB연계 취업통계연보*. 교육부, 한국교육개발원. (SM2017-09)
15. 한국교육개발원(2018). 2017 *고등교육기관 졸업자 취업통계연*

- 보. 교육부, 한국교육개발원. (SM2018-11)
16. 한국교육개발원(2019). 2018 *고등교육기관 졸업자 취업통계연보*. 교육부, 한국교육개발원. (SM2019-08)



유희영 (Ryu, Heeyoung)

2017년: 이화여대 과학교육학과 박사
 현재: 경희대 교수학습지원센터 객원교수
 관심분야: STEAM교육, 창의력교육, 진로교육
 E-mail: hyryu@khu.ac.kr



장지영 (Jang, Jiyoung)

2015년: 이화여대 과학교육학과 박사
 2017년~2019년: 숙명여대 공학기초교육센터 책임연구원
 2019년~현재: 한양대 IC-PBL센터 특임교수
 관심분야: 공학비교과, 진로교육, PBL
 E-mail: edujijang@hanyang.ac.kr