

의사결정나무분석에 의한 공과대학 졸업생의 첫 일자리 만족도 결정요인 탐색

이지연*·이영주**†

*명지대학교 방목기초교육대학 교수

**명지대학교 대학교육혁신원 부교수

Exploration of the Factors Determining Satisfaction in First Job of Graduates from Engineering College by Decision Tree Analysis

Lee, Jiyeon*·Lee, Yeongju**†

*Professor, Bangmok College of General Education, Myongji University

**Associate Professor, Institute of University Education Innovation, Myongji University

ABSTRACT

The first job of university graduates is the beginning of career development, and it has a great influence on a personal life in the transition process of a labor market later. The study has compared and analyzed the effects of major variables (whether or not one participates in the career and employment programs, the satisfaction in the education infrastructure and curriculum) related to university education that determine the satisfaction in the first job of graduates from the entire university of 4-year general courses and the engineering college with experiences of having the first job. Through this, it is meaningful to make it possible for the design of university education related to career and employment tailored to the engineering college. The results of 2017 Graduate Occupational Mobility Survey were used as the data for analysis, which was analyzed by the decision tree analysis. As it was found that the most important factor determining the satisfaction in the first job was student welfare facilities for the entire graduates among education infrastructure and was major curriculum and its content among education curriculum for the graduates from the engineering college, it was analyzed that factors related to majors were more important compared to other majors in the engineering college. The customized major curriculum and content should be considered as a priority, taking into account of the demand of the industry for the successful settlement of graduates from the engineering college in a labor market.

Keywords: Decision tree analysis, The satisfaction in the first job, Education infrastructure, Curriculum, The career and employment programs

1. 서 론

2020년 코로나바이러스 감염증-19의 국내 유입과 확산으로 지난 3월 이후 고용시장도 혹독한 암흑기를 경험하고 있다. 2020년 12월 16일 통계청이 발표한 2020년 11월 고용동향에 따르면, 청년층(15~29세)의 고용률은 42.4%로 전년 동월 대비 1.9%p 하락하였고, 청년 실업률(15~29세)은 8.1%로 전년 동월 대비 1.1%p 상승, 대학 졸업 후 첫 일자리를 구하는 20대 후반(25~29세) 실업률도 10.2%로 매우 부정적 결과를 보였다. 특히 체감실업률을 의미하는 청년층(15

~29세)의 확장실업률은 24.4%로 전년 동월 대비 4.0%p 상승하여 청년층의 고용에 대한 매우 비관적인 전망이 이루어지고 있다.

첫 일자리는 대졸 청년층에게 경력개발의 시작이며 첫 일자리 만족도는 이직 의도를 포함한 향후 노동시장 이행과정에 큰 영향을 미치며(박정주, 2011; 안재영·이병욱, 2015; 이정민 외, 2019), 개인 삶의 질을 결정하는데 고용 형태 그 자체보다 더 큰 영향을 준다는 점에서(백병부·황여정, 2009; Bardasi & Francesconi, 2004) 중요하다. 그러나 대학 졸업 후 첫 일자리 만족도는 49.7%(신선미, 2017)에 불과해 대학졸업자의 첫 일자리 만족도에 관한 연구의 필요성은 증대되고 있다(이승구·이제경, 2008).

일반적으로 일자리 만족도는 근로자들이 수행하는 직무나 근무하는 직장에 대한 개인의 주관적인 감정적 만족 상태(박정

Received January 7, 2021; Revised January 23, 2021

Accepted January 25, 2021

† Corresponding Author: yeongjume@mju.ac.kr

©2021 Korean Society for Engineering Education. All rights reserved.

주, 2011; 방하남·김상욱, 2009)를 의미한다. 청년층의 일자리 만족에 영향을 미치는 요인은 인적 특성 및 사회경제적 배경 요인, 대학교육 관련 요인, 일자리 특성에 관한 요인으로 구분해 볼 수 있다(신선미, 2017). 이중 최근 대학교육에서 산학협력을 통한 4차 산업혁명 시대에 맞는 ‘현장맞춤형 인재양성’이 강조되고 있는 점을 고려할 때 대학졸업자의 첫 일자리 만족도 증진을 위해 대학 기간 중 대학이 제공할 수 있는 실제적 전략 탐색은 대학교육의 중요한 관심사라 할 수 있다. 동시에 대학과정에서의 교육경험이 첫 일자리 만족도에 긍정적 영향을 미친다는 다수의 연구(노경란 외, 2011a; 백병부·황여정, 2009; 서화정·김병주, 2016; 조대연·두민영, 2016; 주영주·한상윤, 2015)에 주목할 때 대학교육 관련 요인에 초점을 맞춘 분석은 대학교육에 시사점을 제시한다는 점에서 의미가 있다.

대학교육 만족도는 대학시설, 학생지원제도, 상담 및 취업지원프로그램 운영 시스템, 행정서비스, 학제 간, 대학 간 교류 등의 각종 프로그램을 포함하는 교육인프라에 대한 만족도와 전공 커리큘럼 및 수업내용, 수업방식, 교수진의 능력에 대한 학생들의 주관적 만족을 포함하는 교육과정에 대한 만족도로 구분된다(정주영, 2013). 대학교육 관련 변인 중 교육인프라 만족도는 대학시설, 학생지원제도 및 서비스 만족도(노경란 외, 2011a; 서화정·김병주, 2016; Hoff et al., 2010), 상담 및 취업지원프로그램 참여경험(강원준 외, 2008; 노경란 외, 2011b; 유현숙·조영하, 2005)을 포함한다. 대학교육 관련 변인 중 교육과정 만족도는 전공교육 및 전공프로그램 만족도(오윤정·유희영, 2020; Hemelt, 2010; Wolniak & Pascarella, 2005), 진로교육 교과목 참여(박희춘·박천수, 2019), 대학 재학 중 진로 및 취업목표 설정(노경란 외, 2011a; 이승구·이제경, 2008), 직업가치 중 개인의 경력발전과 숙련기술의 기회로 활용하고자 하는 내재적 직업가치 확립(오성욱, 2013; 유현옥·김은비, 2016)을 고려할 수 있다.

이때 전공계열에 따른 노동시장 성과 결정요인의 차이를 고려하는 것이 필요하다(이지형·연보라, 2012). 그러나 첫 일자리 만족도 관련 대부분의 선행연구는 전체계열 대학졸업자를 대상으로 하고, 예체능계열(이영민 외, 2013), 디자인 전공(우주형·이미영, 2018), 뷰티계열(황해정, 2020), 사범계열(원세림·남수경, 2019) 등 전공계열을 구분한 일부 연구가 수행되었다. 또한, 산학협력이 비교적 잘 이루어지는 공과대학에서도 졸업생 대상 첫 일자리 만족도 관련 연구는 찾아보기 어려우며, 이공계 대학생의 성별격차(김영은 외, 2013; 이영민·이수영, 2010)에 초점을 맞추거나 이공계 대학생들의 취업준비활동과 고용 간의 관계(윤정이, 2020; 임정연·이영민, 2008)를

설명한 일부 연구만 찾아볼 수 있다.

본 연구는 이러한 문제의식에 기반하여 4년제 공과대학 졸업생의 첫 일자리 만족도 결정요인 분석을 전체 대학졸업자와 비교함으로써 공과대학 전공계열이 갖는 고유의 특성을 도출하고자 한다. 기존 연구에서는 첫 일자리 만족도에 영향을 미치는 요인을 탐색하기 위하여 중다회귀분석 등과 같은 통계기법을 적용하였다. 그러나 본 연구에서는 4년제 대학 졸업생의 첫 일자리 만족도를 결정하는 요인들의 우선순위 및 상호작용을 포괄적으로 확인할 수 있는 데이터마닝 기법인 의사결정나무분석(Decision Tree Analysis)을 적용하여 차별화하였다. 즉, 기존의 첫 일자리 만족도를 결정하는 많은 요인을 분류, 예측한 결과를 비교적 해석하기 쉬운 나무구조로 제시하고, 요인들 간의 우선순위 및 상호작용에 따른 의사결정 과정과 그 영향 정도를 파악하고자 한다. 이를 통하여 공과대학 졸업생의 첫 일자리 만족도를 결정하는 다양한 요인들의 우선순위 및 그 영향 정도, 상호작용에 따른 의사결정 과정을 구체적으로 확인하고자 한다. 특히, 첫 일자리 만족도 관련 다양한 요인 중 대학교육 관련 요인인 대학 재학 중 진로선택 및 취업준비 프로그램 참여여부, 졸업대학의 교육인프라와 교육과정 만족도에 초점을 두어 공과대학의 질적 강화 및 공과대학 졸업생의 첫 일자리 만족도 증진을 위한 구체적 전략을 제공하고자 한다.

II. 연구방법

1. 분석자료

본 연구에서 활용한 분석자료는 2018년 고용노동부와 한국고용정보원이 조사하여 2020년 공개한 2018년 대졸자 직업이동 경로조사(2017 Graduate Occupational Mobility Survey: 이하, 2017GOMS) 패널자료이다. 2017GOMS 중 첫 일자리 경험이 있는 대학 졸업생 자료를 분석하였다. 단, 학위과정 중 일반과정을 이수한 졸업생만을 분석하였다. 특히, 공과대학 1,053명과 공과대학을 포함한 전체 4,519명의 자료를 비교 분석하였다.

본 연구에서는 4년제 대학 졸업생의 첫 일자리 만족도를 결정하는 요인을 분석하였다. 종속변수는 2017GOMS의 첫 일자리와 관련된 14개 문항(임금·소득, 고용 안정성, 직무내용, 근무환경, 일하는 시간, 개인 발전 가능성, 인간관계, 복리 후생제도, 인사체계, 일에 대한 사회적 평판, 자율성과 권한, 일자리에 대한 사회적 평판, 적성 흥미의 일치, 직무관련 교육·훈련)의 만족도를 합산하여 ‘첫 일자리 만족도(5점 리커트 척도, 14점~70점)’로 하였다.

독립변수는 대학교육과 관련된 변수 위주로 선정하였다. 2017GOMS 설문문항 검토를 통하여 대학생활 경험과 관련된 변수는 크게 대학 재학 중 진로선택 및 취업준비 프로그램 참여여부, 졸업대학의 교육인프라와 교육과정 만족도 위주로 선정하였다. 선행연구 및 대학교육에서 개선 및 지원 가능한 변수 위주로 선정하여 연구결과의 실제 해석 가능성을 높였다. 진로선택 및 취업준비 프로그램 참여여부 관련 변수로 직장 체험프로그램, 직업심리검사, 교내 취업박람회, 진로, 취업 관련 교과목, 개인 및 집단상담프로그램, 면접기술 및 이력서 작성 프로그램, 기업채용설명회, 취업캠프 참여여부를 선정하였다. 교육인프라 관련 변수로 교육지원 시설, 학생복지 시설, 학생 지원제도, 진로관련 상담 및 지원제도 만족도를 선정하였다. 마지막으로 교육과정 변수로는 전공 커리큘럼 및 내용, 수업 방식 및 질, 전공 교수진의 능력 및 열의에 대한 만족도를 선정하였다.

자료 전 처리 과정에서 5단계 리커트 척도(매우 그렇다, 그렇다, 보통이다, 아니다, 매우 아니다)로 측정된 교육인프라 및 교육과정 만족도 관련 7개 문항을 3단계 리커트 척도(긍정, 보통, 부정)로 수정하였다. 즉, ‘매우 그렇다’와 ‘그렇다’를 ‘긍정’, ‘보통이다’를 ‘보통’, ‘아니다’와 ‘매우 아니다’를 ‘부정’으로 수정하였다. 연구과정에서는 5단계 척도에 의한 의사결정나무분석을 실시하였으나, 5단계 척도를 사용할 경우 1개의 상위노드에서 5개의 하위노드로 분리되어 전체 나무구조가 지나치게 복잡하게 제시되었다. 이러한 이유로 모형 예측과 해석의 간명성을 위하여 3단계 척도로 수정하여 최종 나무모형에 투입하였다.

2. 분석방법

4년제 대학 졸업생의 첫 일자리 만족도 결정요인을 탐색하기 위하여 의사결정나무분석을 활용하였다. 데이터마이닝 기법인 의사결정나무분석의 의사결정규칙(decision rule)은 재귀적 분할(recursive partitioning)로 종속변수를 결정하는 독립변수의 중요도를 나무구조로 도식화한다. 분석결과를 나무 마디(node)와 가지(branch)로 구분하여 나무 모양의 그래프로 제안하기 때문에 다른 데이터마이닝 분석방법과 비교하여 결과의 해석과 설명이 쉽다(Shmueli et al., 2011).

본 연구에서는 의사결정나무분석 알고리즘으로 CHAID (Chi-squared Automatic Interaction Detector)를 적용하였다(Kass, 1980). χ^2 검정에 기초한 CHAID 알고리즘은 나무모형이 과도하게 성장하는 것으로 인하여 학습 자료에 과적합을 방지하며, χ^2 통계량의 유의확률을 기준으로 나무구조의 최적

분할을 위해 분리와 병합을 반복한다. 다지 분리(multiway split)로 나무구조의 확장 및 세분화에 강력한 성능을 보인다. 분리와 병합을 위한 유의수준은 .05로 하고, 다양한 범주 조합의 검증을 위하여 유의수준 값이 조정되는 과정에서 발생할 수 있는 위양성 오류(false-positive error)를 제어하기 위하여 Bonferroni 방법을 적용하였다. 또한, 전체 데이터는 40 : 60으로 학습용과 검증용 자료로 분리하였다. 과적합(overfitting) 방지를 위한 중지규칙(stopping rule)으로 최대 나무 깊이(depth)는 3으로 제한하고, 최소 케이스 수는 상위 노드 50, 하위노드는 25로 설정하였다. 또한 ‘첫 일자리 종료 당시 정규직 여부’를 영향변수로 투입하여 정규직 여부가 주는 영향력을 통제하도록 하였다. 의사결정나무분석은 나무구조 분리가 관측치의 절대값 ‘크기’가 아닌 ‘순서’에 의하여 결정되기 때문에 이상치(outlier)에 강건한 장점이 있지만, 자료 변화에 민감한 단점이 있다. 이러한 점을 고려하여 기계적 중지규칙에 의하여 결정된 모형은 해석 결과의 타당성을 낮출 수 있어서, 연구진은 실제적 해석 가능성 고려하며 최종 나무모형을 선정하였다. 본 연구에서는 기초통계, 의사결정나무분석을 위한 자료 분석에 IBM SPSS Statistics 24 프로그램을 사용하였다.

III. 연구결과

1. 기초통계

전체 및 공과대학 졸업생의 첫 일자리 만족도 결정요인 분석에 투입한 독립변수는 Table 1과 같다. 첫 일자리 경험에 있는 전체 졸업생 4,519명의 첫 일자리 만족도는 43.33점, 공과대학 졸업생 1,053명의 첫 일자리 만족도는 43.05점으로 공과대학 졸업생이 약 0.28점 낮았으나 큰 차이는 없었다.

진로선택 및 취업준비 프로그램 참여여부 영역에서는 공과대학 졸업생이 전체 졸업생과 비교해 직업심리검사에 참여한 경험(공과대학 43.5%, 전체 47.9%)은 다소 적었으나, 이외 문항에서는 공과대학 졸업생이 전체 졸업생보다 참여 경험이 많았다. 교육인프라 만족도 영역에서는 모든 문항에서 공과대학 졸업생이 전체 졸업생보다 ‘긍정’ 응답 비율이 높았다. 이에 비하여 교육과정 만족도 영역에서는 공과대학 졸업생이 전체 졸업생보다 전공 커리큘럼 및 내용 만족도에 대하여 ‘긍정’으로 응답한 비율이 높았으나(공과대학 42.2%, 전체 41.9%), 이외 문항에서는 공과대학 졸업생이 전체 졸업생과 비교해 ‘긍정’ 응답 비율이 다소 낮았다.

Table 1 의사결정나무분석에 투입한 독립변수

구분		전체		공과대학		
		빈도	퍼센트	빈도	퍼센트	
진로선택 및 취업준비 프로그램 참여여부	진로, 취업 관련 교과목	있음	2193	48.5	546	51.9
		없음	2326	51.5	507	48.1
	직장체험프로그램 (인턴 포함)	있음	1045	23.1	292	27.7
		없음	3474	76.9	761	72.3
	인적성 검사 등 직업심리검사	있음	2164	47.9	458	43.5
		없음	2355	52.1	595	56.5
	교내 취업박람회	있음	1211	26.8	367	34.9
		없음	3308	73.2	686	65.1
	개인 및 집단상담 프로그램	있음	1334	29.5	324	30.8
		없음	3185	70.5	729	69.2
	면접기술, 이력서 작성 프로그램	있음	1417	31.4	375	35.6
		없음	3102	68.6	678	64.4
	취업캠프	있음	509	11.3	135	12.8
		없음	4010	88.7	918	87.2
기업채용설명회	있음	1154	25.5	370	35.1	
	없음	3365	74.5	683	64.9	
교육 인프라	교육지원 시설 만족도	부정	724	16.0	148	14.1
		보통	1925	42.6	437	41.5
		긍정	1870	41.4	468	44.4
	학생복지 시설 만족도	부정	953	21.1	188	17.9
		보통	1870	41.4	445	42.3
		긍정	1696	37.5	420	39.9
	학생지원제도 (장학금, 해외연수 등) 만족도	부정	782	17.3	153	14.5
		보통	1457	32.2	341	32.4
		긍정	2280	50.5	559	53.1
	진로 관련 상담 및 지원제도 만족도	부정	1221	27.0	240	22.8
		보통	1953	43.2	477	45.3
		긍정	1345	29.8	336	31.9
교육과정	전공 커리큘럼 및 내용 만족도	부정	917	20.3	200	19.0
		보통	1707	37.8	409	38.8
		긍정	1895	41.9	444	42.2
	전공 교수진의 능력 및 열의 만족도	부정	882	19.5	192	18.2
		보통	1497	33.1	372	35.3
		긍정	2140	47.4	489	46.4
	수업의 방식 및 질 만족도	부정	859	19.0	177	16.8
		보통	1739	38.5	432	41.0
		긍정	1921	42.5	444	42.2
전체			4519	100.0	1053	100.0

2. 전체 4년제 대학 졸업생 의사결정나무분석 결과

전체 4년제 대학 졸업생의 의사결정나무분석에 의한 첫 일자리 만족도 결정요인 분석모형은 Fig. 1과 같다. 가지를 이루는 마디의 개수를 나타내는 나무 깊이(depth)는 최대 3으로 설정하였으며, 중지규칙(stopping rule)에 따라 최종 나무 깊이는

3으로 결정되었다. 전체 4,519명 자료는 임의할당 방법으로 학습과 검증을 위한 표본으로 분할하여(학습 40% 1,848명, 검증 60% 2,671명) 교차타당도 검증을 실시하였다. 검증표본에 의하면 독립변수가 투입되지 않은 뿌리마디인 노드 0에서 전체 4년제 대학 졸업생의 첫 일자리 만족도(14개 문항, 70점 만점)는 43.266점이다. Fig. 1에서 나타난 것과 같이 전체 4년제 대학 졸업생의 첫 일자리 만족도에 대한 첫 번째 분리는 교육인프라 영역의 ‘학생복지 시설’ 만족도에 의해 이루어졌다. 즉, 졸업생의 첫 일자리 만족도를 결정하는 가장 중요한 독립변수는 교육인프라 영역의 ‘학생복지 시설’ 만족도로 나타났다. 졸업대학의 교육인프라인 ‘학생복지 시설’ 만족도를 ‘긍정’으로 응답한 졸업생(노드 3)의 첫 일자리 만족도 평균은 45.017점으로 약 1.751점 상승하였으며, ‘부정’으로 응답한 졸업생(노드 2)의 첫 일자리 만족도 평균은 41.641점으로 약 1.625점 하락하였다.

그다음 전체 4년제 대학 졸업생의 첫 일자리 만족도에 대한 두 번째 분리는 졸업대학의 교육인프라인 ‘학생복지 시설’ 만족도를 ‘보통’으로 응답한 졸업생(노드 1)과 ‘부정’으로 응답한 졸업생(노드 2)에서는 각각 교육인프라 영역에 해당하는 ‘학생지원제도(장학금, 해외연수 등)’와 ‘진로 관련 상담 및 지원제도’ 만족도에 의해 이루어졌으나, ‘학생복지 시설’ 만족도를 ‘긍정’으로 응답한 졸업생(노드 3)에서는 교육과정 영역의 ‘전공 커리큘럼 및 내용’ 만족도에 의해 이루어졌다.

전체 4년제 대학 졸업생 중 첫 일자리 만족도가 가장 높은 졸업생 집단은 Fig. 1의 노드 15이며, 해당 집단의 첫 일자리 만족도는 46.161점으로 뿌리 마디(노드 0)의 첫 일자리 만족도(43.266점)보다 약 2.895점 높았다. 해당 집단은 교육인프라 영역인 ‘학생복지 시설’ 만족도에 대해 ‘긍정’이며, 교육과정 영역인 ‘전공 커리큘럼 및 내용’ 만족도에 대해 ‘긍정’이며, 진로취업프로그램 영역의 ‘진로, 취업 관련 교과목’의 참여 경험을 ‘없음’으로 응답한 집단이다.

이에 비하여 전체 4년제 대학 졸업생 중 첫 일자리 만족도가 가장 낮은 졸업생 집단은 Fig. 1의 노드 7이며, 해당 집단의 첫 일자리 만족도는 40.478점으로 뿌리 마디(노드 0)의 첫 일자리 만족도(43.266점) 약 2.788점 낮았다. 해당 집단은 교육인프라 영역인 ‘학생복지 시설’ 만족도에 대해 ‘부정’이며, 교육인프라 영역인 ‘진로 관련 상담 및 지원제도’ 만족도에 대해 ‘부정’으로 응답한 집단이다.

위험추정치에 의한 의사결정나무분석 모형 타당성을 검증한 결과 훈련집단(위험추정값 78.746 표준화 오차 3.216)과 검증집단(위험추정값 91.021 표준화 오차 2.945)의 차이가 크지 않아 모형 일반화에 문제가 없는 것으로 판단하였다.

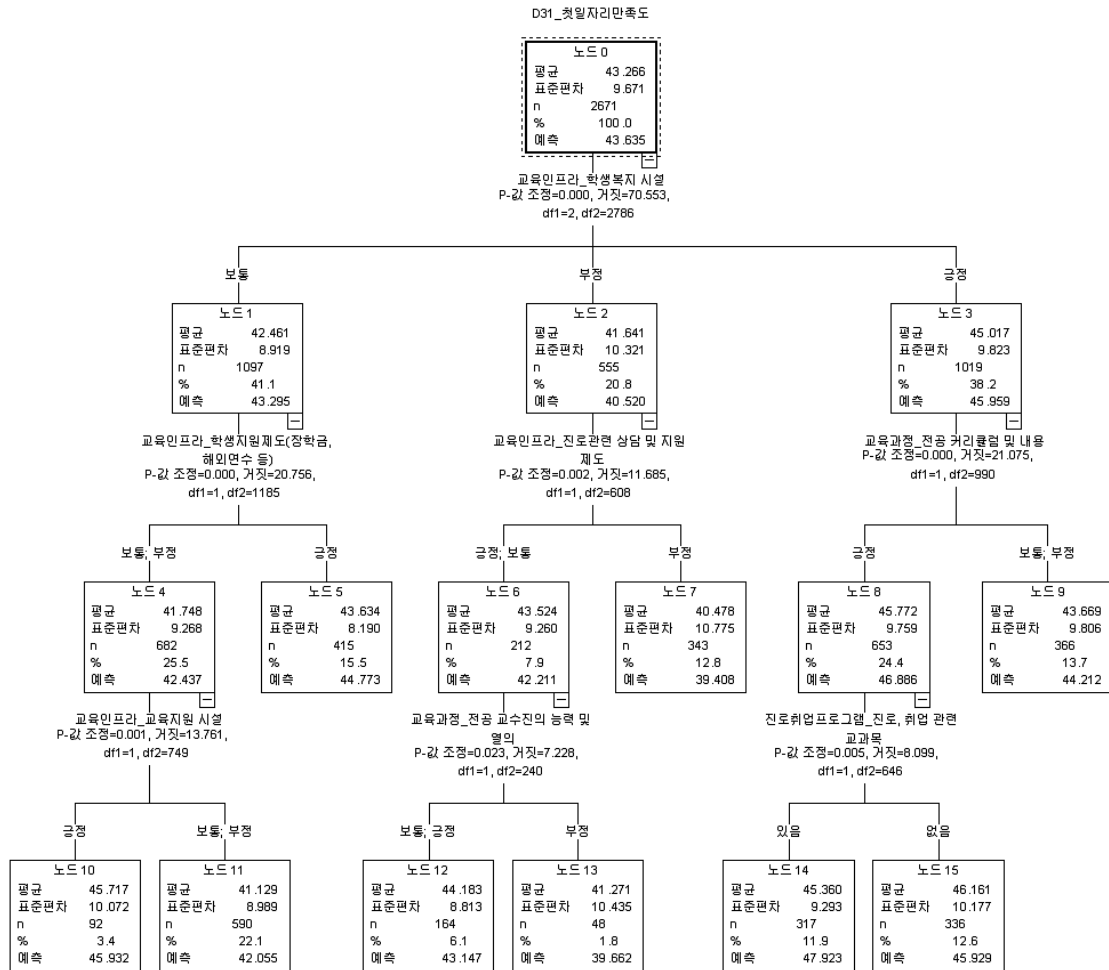


Fig. 1 전체 4년제 대학 졸업생의 첫 일자리 만족도 결정요인 의사결정나무분석 검증표본 결과

3. 4년제 공과대학 졸업생 의사결정나무분석 결과

4년제 공과대학 졸업생의 의사결정나무분석에 의한 첫 일자리 만족도 결정요인 분석모형은 Fig. 2와 같다. 가지를 이루는 마디의 개수를 나타내는 나무 깊이(depth)는 최대 3으로 설정하였으며, 중지규칙(stopping rule)에 따라 최종 나무 깊이는 3으로 결정되었다. 4년제 공과대학 졸업생 1,053명 자료는 임의할당 방법으로 학습과 검증을 위한 표본으로 분할하여(학습 40% 435명, 검증 60% 618명) 교차타당도 검증을 실시하였다. 검증표본에 의하면 독립변수가 투입되지 않은 뿌리마디인 노드 0에서 4년제 공과대학 졸업생의 첫 일자리 만족도(14개 문항, 70점 만점)는 43.262점이다. Fig. 1에서 나타난 것과 같이 4년제 공과대학 졸업생의 첫 일자리 만족도에 대한 첫 번째 분리는 교육과정 영역의 '전공 커리큘럼 및 내용' 만족도에 의해 이루어졌다. 즉, 4년제 공과대학 졸업생의 첫 일자리 만족도를 결정하는 가장 중요한 독립변수는 교육과정 영역의 '전공

커리큘럼 및 내용' 만족도로 나타났다. 졸업대학의 '전공 커리큘럼 및 내용' 만족도에 대해 '보통' 또는 '긍정'으로 응답한 졸업생(노드 1)의 첫 일자리 만족도는 43.838점으로 약 0.576점 상승하였으며, '부정'으로 응답한 졸업생(노드 2)의 첫 일자리 만족도 평균은 40.822점으로 약 2.44점 하락하였다.

그다음 4년제 공과대학 졸업생의 첫 일자리 만족도에 대한 두 번째 분리는 졸업대학의 교육과정 영역인 '전공 커리큘럼 및 내용' 만족도에 대해 '보통' 또는 '긍정'으로 응답한 졸업생(노드 1)에서는 교육인프라 영역에 해당하는 '진로 관련 상담 및 지원제도' 만족도에 의해 이뤄졌으나, 졸업대학의 교육과정 영역인 '전공 커리큘럼 및 내용' 만족도에 대해 '부정'으로 응답한 졸업생(노드 2)에서는 진로취업프로그램 영역인 '교내 취업박람회' 참여 여부에 의해 이루어졌다.

4년제 공과대학 졸업생 중 첫 일자리 만족도가 가장 높은 집단은 Fig. 2의 노드 8이며, 해당 집단의 첫 일자리 만족도는

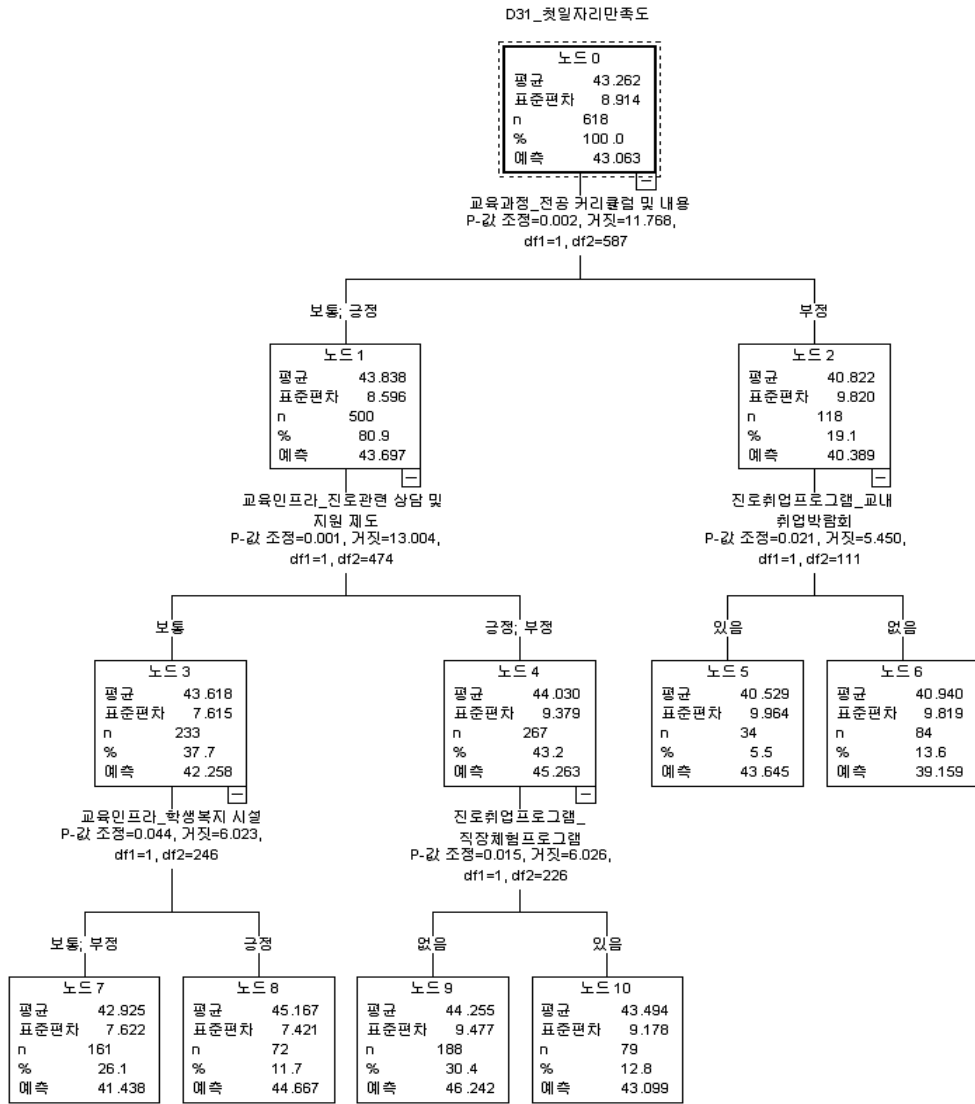


Fig. 2 4년제 공과대학 졸업생의 첫 일자리 만족도 결정요인 의사결정나무분석 검정표본 결과

45.167점으로 뿌리 마디(노드 0)의 첫 일자리 만족도(43.262 점)보다 약 1.905점 높았다. 해당 집단은 교육과정 영역인 ‘전공 커리큘럼 및 내용’ 만족도에 대해 ‘보통’ 또는 ‘긍정’이며, 교육인프라 영역인 ‘진로 관련 상담 및 지원제도’ 만족도에 대해 ‘보통’이며, 교육인프라 영역인 ‘학생복지 시설’ 만족도에 대해 ‘긍정’으로 응답한 집단이다.

이에 비하여 4년제 공과대학 졸업생 중 첫 일자리 만족도가 가장 낮은 집단은 Fig. 2의 노드 5이며, 해당 집단의 첫 일자리 만족도는 40.529점으로 뿌리 마디(노드 0)의 첫 일자리 만족도(43.262점)보다 약 2.733점 낮았다. 해당 집단은 교육과정 영역인 ‘전공 커리큘럼 및 내용’ 만족도에 대해 ‘부정’이며, 진로취업프로그램 영역인 ‘교내 취업박람회’ 참여 경험을 ‘있음’

으로 응답한 집단이다.

위험추정치에 의한 의사결정나무분석 모형 타당성을 검증한 결과 훈련집단(위험추정값 83.429, 표준화 오차 7.177)과 검증 집단(위험추정값 80.219, 표준화 오차 5.665)의 차이가 크지 않으므로 모형을 일반화하는 데 문제가 없는 것으로 판단하였다.

IV. 결론 및 제언

대학 졸업생의 첫 일자리는 경력개발의 출발선으로 이후 성공적인 사회생활에 큰 영향을 준다는 점에서 매우 큰 의미가 있다.

본 연구에서는 2017GOMS 자료를 활용하여 데이터마이닝 기

법인 의사결정나무분석에 의하여 4년제 대학 졸업생의 첫 일자리 만족도를 결정하는 요인을 살펴보고자 하였다. 대학 생활 경험인 진로선택 및 취업준비 프로그램, 졸업대학의 교육인프라 및 교육과정과 관련된 변수 위주로 살펴보았다. 즉, 첫 일자리 만족도 관련 다양한 요인 중 대학교육 관련 요인에 초점을 두고 분석하여 첫 일자리 만족도를 높이기 위한 대학의 구체적인 개선 및 지원 전략을 파악하고자 하였다. 특히, 4년제 대학 전체 졸업생과 공과대학 졸업생의 첫 일자리 만족도 결정요인을 비교 분석함으로써 공과대학 맞춤형 지원 설계에 도움이 되도록 하였다. 이를 통해 공학교육의 질적 강화 및 공과대학 졸업생의 졸업 후 첫 일자리 만족도 증진을 위한 구체적 전략을 제공하고자 한다.

주요 연구결과를 살펴보자면, 전체 졸업생(43.33점)과 공과대학 졸업생(43.05점)의 첫 일자리 만족도 평균은 거의 유사하였으나, 첫 일자리 만족도를 결정하는 주요 변수와 의사결정나무 구조에는 차이가 있음을 확인하였다. 공과대학 졸업생의 첫 일자리 만족도를 높이기 위해서는 교육과정에 해당하는 '전공 커리큘럼 및 내용' 만족도를 우선적으로 높이며, 교육인프라 영역인 '진로 관련 상담 지원제도'와 '학생복지 시설'의 만족도 역시 높여야 하는 것으로 나타났다. 첫 일자리 만족도를 결정하는 가장 중요한 독립변수가 전체 졸업생은 교육인프라 영역의 '학생복지 시설'로 나타난 것에 비하여, 공과대학 졸업생은 교육과정 영역의 '전공 커리큘럼 및 내용'으로 나타났다. 즉, 공과대학 졸업생은 타 단과대학과 비교해 전공 교육과정의 영향이 더 큰 것으로 나타났다. 이는 공과대학 졸업생이 타 전공과 비교해 전공-직무 일치도가 높아(김우영, 2017), 전공 커리큘럼 및 내용이 첫 일자리 만족도를 결정하는 주요 요인으로 선정된 것이라 해석된다. 공과대학에서는 졸업생의 첫 일자리 만족도를 높이고 이직률을 낮추기 위해서 양질의 교육과정과 교육인프라를 제공한다는 대학의 본질적 기능에 충실해야 할 것이다(노경란 외, 2011a). 또한, 다양한 학생들의 요구를 만족시키기 위해 진로 관련 상담 및 지원제도와 학생복지 시설을 우선 고려하되, 혁신적인 학생지원 서비스를 제공하려는 노력은 대학에 필요하며 중요한 과제이다. 전공교수들의 직무기반 진로상담능력 강화에도 노력을 기울여야 할 것이다. 그러나 졸업 후 직무와의 연계성 측면에서, 학생들이 대학 생활을 통하여 양질의 교육인프라를 누리며 지식과 기술을 쌓기 위해서는 교육과정의 질적 수준을 확보하는 것이 무엇보다 중요하다. 이를 위하여 대학은 지속적인 요구분석을 실시하여 학생과 사회에서 진정으로 원하는 교육과정과 교육인프라를 찾는 노력을 기울여야 한다. 현재 대부분의 대학에서는 전공 커리큘럼 및 내용에 대한 학생들의 만족도를 확인하기 강의평가에 의존하고 있으나, 학생들과의 보다 적극적 의사소통을 통하여 이를

다각화할 필요가 있다. 대학에서는 전공별로 교수설계 전문가를 배치함으로써 체계적으로 교수설계하고, 이를 통해 지속적으로 사회수요를 반영한 전공 커리큘럼 및 내용을 발전시켜 나가야 할 것이다(주영주·한상운, 2015). 또한, 전공 커리큘럼 및 내용 설계 과정에서 대학과 산업체가 협력한다면, 서로의 요구가 반영된 미래 공학인재를 양성할 수 있을 것이다. 대학은 변화하는 사회와 기술에 대응할 수 있는 인재를 양성하고, 산업체는 신입직원을 대상으로 한 재교육 비용과 시간 낭비를 줄일 수 있을 것이다(한순희, 2017). 또한, 학생들은 대학 졸업 후 전공과 일치하는 첫 직장을 선택할 수 있도록 신중히 구직 활동을 해야 할 것이다. 또한, 최근 많은 대학이 취업률이란 양적 평가지표를 높이기 위하여 전공 적합성이나 교육수준에 맞지 않는 취업에 대하여 다소 방관하는 입장을 보이기도 하는데, 이는 졸업생의 직장 적응 및 만족도를 낮추고, 이직 또는 실질의 요인이 될 수 있다는 점을 고려할 필요가 있다. 또한, 교육당국에서는 대학평가를 위한 지표를 설정함에 있어 취업률만이 아닌 전공 적합성 등 취업의 질도 함께 고려할 수 있도록 개선해야 할 것이다(김혜숙·길혜지, 2017).

4년제 공과대학 졸업생의 첫 일자리를 결정하는 나무구조는 전체 4년제 대학 졸업생의 첫 일자리를 결정하는 나무구조와 비교해 상대적으로 단순하였다. 동일한 중지규칙에 따라 실시된 2개의 의사결정나무분석은 나무 깊이는 동일하게 3으로 결정되었으나 전체 4년제 대학 졸업생 분석은 15개의 노드로 분류되었고, 4년제 공과대학 졸업생 분석은 10개의 노드로 분류되었다. 또한, 4년제 공과대학 졸업생 분석은 전체 4년제 대학 졸업생 분석과 비교하여 진로취업 프로그램 영역(교내 취업박람회, 직장 체험프로그램 참여여부)의 독립변수가 상대적으로 의사결정나무 구조에 더 많은 영향을 미치는 것으로 나타났다. 전체 4년제 대학 졸업생 의사결정나무분석에서는 상대적으로 덜 중요한 세 번째 분리인 노드 8의 분리에서만 진로취업프로그램 영역(진로, 취업 교과목 참여 여부)의 독립변수가 영향을 미치고 이외에는 교육인프라 영역과 교육과정 영역에서 영향을 미쳤는데, 4년제 공과대학 분석에서는 두 번째 분리인 노드 2의 분리와 세 번째 분리인 노드 4의 분리에서 진로취업프로그램 영역의 독립변수가 영향을 미친 것을 확인하였다. 그러나 전체 졸업생과 공과대학 졸업생 분석에서 모두 결정요인으로 나타난 진로취업 관련 프로그램에 참여한 경험이 '있음'으로 응답한 집단은 '없음' 응답한 집단과 비교해 첫 일자리 만족도가 낮은 것으로 나타났다. 특히, 4년제 공과대학 졸업생 연구 결과에서는 교육과정 영역의 '전공커리큘럼 및 내용'에 대한 만족도가 '부정'이며, 진로취업 프로그램 중 '교내 취업박람회'에 참여한 경험이 '있음'인 집단의 첫 일자리 만족도가 가장 낮

은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 현재 대학에서 제공되는 진로취업 프로그램이 첫 일자리 만족도를 결정하는 중요한 요인임을 확인하는 동시에 각 대학에서 시행하고 있는 프로그램에 대한 효과 검증이 필요함을 의미한다. 대학의 진로취업 프로그램은 자기탐색 기회 제공과 직업세계에 대한 이해를 높여 자신이 원하는 진로 방향을 설정하고 실천하도록 지원하는 데 있다. 그러나 연구결과에서는 현재 직장생활을 하는 대학 졸업생들은 첫 직장에 미치는 진로취업 프로그램 참여에 따른 긍정적인 효과를 느끼지 못하는 것으로 나타났다(노경란, 2011b). 따라서 기존에 시행되고 있는 진로취업 프로그램에 대한 효과 검증을 면밀하게 시행할 필요가 있다. 윤정이(2020)의 연구에서는 4년제 이공계열 대학생은 기업채용설명회 참여를 통해 얻는 채용 관련 정보의 실효성이 낮을 수 있다고 밝히며, 이는 기업에서 기업채용설명회를 주최하며 4년제 이공계열 대학에 초점을 맞추지 않거나, 제공하는 정보가 학생들의 눈높이에 맞지 않는 것이 원인일 수 있다고 하였다. 현재 각 대학은 취업률을 높이기 위하여 다양한 취업지원 프로그램을 제공하고 있으며, 기업의 다양한 인재 채용방식에 맞춰 프로그램을 변화하고 세분화하였다. 강원준 외(2008)의 연구에 따르면 대학의 취업지원 프로그램 중 취업 동아리가 가장 효과가 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 단발성 취업지원 프로그램에 비하여 지속적인 관리와 맞춤형 피드백을 제공하는 취업지원 프로그램이 효과가 있다는 것을 의미한다. 그럼에도 불구하고 대학에서 제공하는 많은 프로그램들이 단발성이며, 취업 마인드 강화에 초점을 두고 있다. 따라서 청년 실업난을 낮추기 위하여 대학이나 기관에서는 참여율이 높은 진로 및 취업지원 프로그램보다는 지속적인 관리를 제공하는 프로그램으로 지원 역량을 강화하는 것이 바람직하다. 또한, 학생들도 프로그램에 적극적으로 참여하여 취업에 대한 막연한 불안감을 극복하고, 취업 관련 구체적 정보를 수집하려는 노력을 기울여야 할 것이다. 최근 공과대학에서 운영하는 프로그램 중 기업과 연계하여 학생들을 지속적으로 관리하고, 학생들의 자발적 참여도 높은 IPP(기업 연계형 현장실습)는 좋은 예가 될 수 있다. 이처럼 대학에서는 양질의 지속적 취업지원프로그램을 제공하고, 학생들이 적극적으로 참여한다면 취업지원프로그램의 효과성이 높아질 것이다. 이를 통하여, 공과대학 졸업생의 첫 일자리 만족도도 높아질 것으로 생각된다.

또한, 대학에서의 진로 및 취업프로그램은 대부분 학생의 자발적 참여로 운영되는 데 관련 프로그램에 참여한 학생들은 참여하지 않은 학생에 비하여 첫 일자리에 대한 준비와 기대 수준이 높을 가능성이 있다. 이러한 학생들의 노력에도 불구하고 최근 고용시장 한파와 경력직 위주의 채용으로, 첫 일자리는

대학생활에서 계획하고 목표한 기대수준에 미치지 못하여 만족도가 오히려 낮을 수도 있다고 생각된다. 단, 이에 대한 객관적인 검증을 위해서는 후속연구가 필요할 것이다.

참고문헌

1. 강원준·김종인·김정원(2008). 대학의 취업지원 프로그램 분석과 효과성에 관한 연구. *인적자원관리연구*, 15(1), 17-36.
2. 김영은·한지영·오명숙(2013). 성별에 따른 공과대학 졸업생의 취업 및 진로개발 단계의 특징 분석. *공학교육연구*, 16(5), 19-28.
3. 김우영(2017). 대학전공별 첫 직장의 입직 및 직무만족도: 공학계열 정원확대에 대한 비판적 고찰. *경제연구*, 35(2), 113-142.
4. 김혜숙·길혜지(2017). 대졸자의 직장 만족도에 영향을 미치는 대학교육 특성 분석. *아시아교육연구*, 18(1), 145-167
5. 노경란·박용호·허선주(2011a). 대학 재학 중 취업 및 진로개발 서비스 참여 경험이 대졸자의 취업에 미치는 영향 - 취업 여부, 고용형태, 일자리 만족도를 중심으로. *교육학연구*, 49(1), 63-92.
6. 노경란·박용호·허선주(2011b). 대졸 청년층의 대학 재학 중 경험한 교육서비스와 직장이동과의 관계 분석: 첫 직장 만족도의 매개효과를 중심으로. *직업교육연구*, 30(1), 29-49.
7. 박정주(2011). 청년여성 임금근로자의 첫 직장만족도에 영향을 미치는 요인. *직업교육연구*, 30(2), 213-229.
8. 박희춘·박천수(2019). 진로교과목과 직장체험 참여 경험이 일자리 만족, 직업과 적성 및 전공 일치에 미치는 영향: 4년제 대학생을 중심으로. *진로교육연구*, 32(3), 109-137
9. 방하남·김상욱(2009). 직무만족도와 조직몰입도의 결정요인과 구조분석. *한국사회학*, 43(1), 56-88.
10. 백병부·황여정(2009). 대졸 임금근로자의 일자리 만족도 영향 요인에 대한 구조 분석. *직업능력개발연구*, 12(2), 123-146.
11. 서화정·김병주(2016). 취업준비프로그램과 대학교육만족도가 직무일치를 매개로 직무만족도에 미치는 영향. *교육행정학연구*, 34(3), 51-75.
12. 신선미(2017). 대졸자의 첫 일자리 만족에 영향을 주는 일자리 특성 - 인구학적 하위집단 간 비교분석 -. 2017 고용패널 학술대회 발표분과 13 발표논문, 822-848.
13. 안재영·이병욱(2015). 특성화 고교출신 임금근로자의 첫 직장 만족도와 직무 관련요인 및 이직 가능성과의 관계 분석. *한국기술교육학회지*, 15(2), 113-129.
14. 오성욱(2013). 구직경로별 대졸청년구직자의 직업선택이 직업 만족에 미치는 영향에 관한 연구. *조직과 인사관리연구*, 37(4), 93-117.
15. 오윤정·유희영(2020). 전공만족도와 자기효능감이 대학 졸업자의 첫 직장만족도에 미치는 매개요인 탐색. *학습자중심교과교육연구*, 20(21), 323-341.
16. 우주형·이미영(2018). 디자인 전공이 졸업자의 취업과 일자리

- 만족도에 미치는 영향 -4년제 대학 졸업자를 중심으로-. *기초조형학연구*, 19(1), 357-368.
17. 원세림·남수경(2019). 교원양성기관 졸업자의 취업에 영향을 미치는 요인 분석. *교육재정경제연구*, 28(3), 53-79.
 18. 유현숙·조영하(2005). 고등교육기관졸업자의 전공일치 취업에 영향을 주는 요인 분석 연구. *한국교육*, 32(4), 223-244, 한국교육개발원.
 19. 유현옥·김은비(2016). 2-3년제 대졸 청년의 직업가치 유형과 첫 일자리 만족도 및 이직의 관계 분석. *직업교육연구*, 35(5), 127-147.
 20. 윤정이(2020). 진로·취업프로그램이 이공계열 대학졸업자 노동시장 성과에 미치는 영향에 대한 다층분석. *학습자중심교과교육연구*, 20(7), 857-878.
 21. 이승구·이제경(2008). 한국 대학생의 취업목표에 따른 취업준비행동 및 첫 직장 만족도 차이. *진로교육연구*, 21(3), 1-25.
 22. 이영민·이수영(2010). 대학 이공계열 전공 여학생의 취업준비행동 분석 - 취업 후 고용형태와 근무기관 유형을 중심으로 -. *평생교육·HRD연구*, 6(2), 77-98
 23. 이영민·이수영·임정연(2013). 4년제 대학 예체능계열 졸업생의 취업준비행동과 취업성과 결정요인 분석. *사회과학연구*, 52(1), 1-28.
 24. 이자형·연보라(2012). 전공계열에 따른 대졸자 노동시장 성과의 결정요인. 인문·사회계열과 자연·공학계열 비교를 중심으로. *교육사회학연구*, 22(4), 199-226.
 25. 이정민 외(2019). 비연속시간 생존혼합분석을 이용한 대졸자의 첫 일자리 획득시점 및 직업가치 결정요인 탐색과 삶의 만족도 차이 검증. *아시아교육연구*, 20(3), 745-772.
 26. 임정연·이영민(2008). 4년제 대학 이공계 전공 여학생의 직업준비과정이 이행결과에 미치는 영향. *직업능력개발연구*, 11(2), 25-47.
 27. 정주영(2013). 대학교육만족도, 직업가치관, 직업만족도에 관한 구조적 분석. *교육행정학연구*, 31(1), 53-83
 28. 조대연·두민영(2016). 첫 일자리 만족도에 따른 대졸청년층 취업자의 유형 분류 및 특성 연구. *기업교육과 인재연구*, 18(1), 29-56.
 29. 주영주·한상윤(2015). 대졸 청년층의 학교 지원 및 전공 프로그램에 대한 만족도, 내재적 직업가치 및 외재적 직업가치가 첫 직장만족도에 미치는 영향. *고용직업능력개발연구*, 18(2), 53-75.
 30. 한순희(2017). 산학협력 활성화를 위한 교수절차와 지원요소 도출: 국내외 공과대학 사례중심으로. *예술인문사회 융합 멀티미디어 논문지*, 7(9), 935-942.
 31. 황해정(2020). 뷰티계열 대학생의 재학 중 일 경험과 전공 만족도가 전공 일치 첫 일자리에 미치는 영향. *융합정보논문지*, 10(11), 288-295.
 32. Bardasi, E., & Francesconi, M(2004). The impact of atypical employment on individual wellbeing: Evidence from a panel of British workers. *Social Science and Medicine*, 58(9), 1671-1688.
 33. Hemelt, S. W.(2010). The college double major and subsequent earnings. *Education Economics*, 18(2), 167-189.
 34. Hoff, D. A., Andersen, A. & Holstein, B. E.(2010). Poor school satisfaction and number of Cannabis using peers within school classes as individual risk factors for Cannabis use among adolescents. *School Psychology International*, 31(5), 547-556.
 35. Kass, G. V.(1980). An exploratory technique for investigating large quantities of categorical data. *Applied statistics*, 119-127.
 36. Shmueli, G., Patel, N. R. & Bruce, P. C.(2011). *Data mining for business intelligence: Concepts, techniques, and applications in Microsoft Office Excel with XLMiner*. John Wiley and Sons.
 37. Wolniak, G. C. & Pascarella, E. T.(2005). The effects of college major and job field congruence on job satisfaction. *Journal of Vocational Behavior*, 67(2), 233-251.



이지연 (Lee, Jiyeon)

1992년: 이화여자대학교 과학교육학과 졸업
 1994년: 서울대학교 대학원 교육학과 석사
 2001년: University of Wisconsin-Madison Continuing & Vocational Education, Ph.D.
 2003년~현재: 명지대학교 방목기초교육대학 교수
 관심분야: 수업컨설팅, 협력학습, 강의 평가, 원격교육, HRD
 E-mail: jiyeelee@mju.ac.kr



이영주 (Lee, Yeongju)

2006년: 이화여자대학교 사회생활학과 졸업
 2010년: 동 대학원 교육학과 석사
 2014년: 동 대학원 교육학과 박사
 2015년~현재: 명지대학교 대학교육혁신원 부교수
 관심분야: 강의평가, 준거설정, 검사제작, 데이터마이닝, 인지진단모형
 E-mail: yeongjume@mju.ac.kr