

# IPA분석을 통한 공학계열 대학생 진로역량 보유수준 및 필요수준에 대한 인식 연구

김윤영

인하대학교 공학교육혁신연구정보센터 연구교수

## A Study on the Perception of the Level of Career Competency and Needs for Engineering Students : Using IPA Analysis Within the Engineering Educational Contexts

Kim, Younyoung

Research professor, Research & Information Center for Innovative Engineering Education, Inha University

### ABSTRACT

The purpose of this study is to identify the difference between the current retention level and the required level of engineering students' career competency that they think they need based on their perceptions. Ultimately, the results of this study are used as basic data when designing the major/general education program and the curricular/extra-curricular career program. The task of this study is to identify the difference between the current retention level and the required level of engineering students' career competency. And based on this, it is to confirm the educational needs of engineering students for the career competency. For this purpose, literature research on career competency education in universities was reviewed in the theoretical background. Next, previous studies on career competency and sub-competence derived from career competency-related studies and detailed questions were analyzed. Based on this, an initial evaluation tool for career competency of engineering students was developed. Finally, through expert review, a career competency evaluation tool with a total of 43 items in 10 competency groups was developed. A career competency evaluation questionnaire was conducted for 197 engineering students who participated in the 2022 Engineering Education Festa, and as a result of the IPA analysis, 'global competency' was found to be the competency with the largest difference between importance and execution. Next, 'major job competency' and 'career development competency' appeared in order. Reflecting the results of this study, it is expected that mutually organic design of competency-based liberal arts curriculum and major curriculum that can cultivate global competency, major job competency, and career development capability will be carried out through learning activities and field practice.

**Keywords:** Career education, Career competency, Career competency retention level, Career competency required level, IPA

### I. 서 론

현대 사회는 AI, 로봇, IoT, 나노기술, 생명공학 등 첨단 신기술을 바탕으로 모든 분야의 기술이 광범위하고 긴밀하게 연결되는 사회·기술 환경 속에서 경쟁과 협력을 통해 함께 성장하는 하이퍼 코퍼티션(hyper-coopetition) 시대가 되었다. 또한 팬데믹으로 인한 사회적 상황에 따라 메타버스(metaverse)와 같은 가상현실 기술의 발전으로 온오프라인 경계의 모호성이 더욱 가속화되었고, 일상생활의 스마트화로 경제, 고용, 교육

전반에 걸친 디지털 대전환(digital transformation)이 이루어지고 있다. 이러한 미래사회에서 필요로 하는 능력으로 문제해결능력, 비판적 사고, 창의적 사고력, 의사소통능력, 공감능력이 강조되고 있다(Jarrahi, 2018). 2020년, 세계 경제 포럼(World Economic Forum; WEF)에서 향후 5년 동안 미래 인재들에게 요구되는 10대 직업 기술<sup>1)</sup>을 제안하였는데, 2023 미래직업 보고서(The Future of Jobs Reports 2023)에서도 여

1) WEF는 2020년, 향후 5년 동안 미래 인재에게 필요한 10대 업무능력으로 ① 분석적 사고와 혁신, ② 적극적인 학습 및 학습 전략, ③ 복잡한 문제 해결, ④ 비판적 사고와 분석, ⑤ 창의성·독창성 및 진취성, ⑥ 리더십과 사회적 영향력, ⑦ 기술사용, 모니터링 및 제어, ⑧ 기술 설계 및 프로그래밍, ⑨ 회복 탄력성, 스트레스 내성 및 유연성, ⑩ 추론·문제 해결 및 아이디어를 제안함(WEF, 2020).

Received September 7, 2023; Revised November 15, 2023

Accepted November 22, 2023

† Corresponding Author: younyoung.kim@inha.ac.kr

©2023 Korean Society for Engineering Education. All rights reserved.

전히 비판적 사고와 문제해결역량을 산업계가 가장 중요하게 생각하는 기술(skill)로 강조하고 있다(WEF, 2023). 교육부도 이러한 세계적인 인재육성 기초 속에서 학교 교육과정을 통해 현실의 문제를 혁신적으로 해결할 수 있는 창의·융합형 인재육성을 위해 국가재정사업 추진 및 연구지원을 수행하고 있다(교육부, 2015). 그리고 이러한 급속한 사회의 변화에 적응하기 위한 역량을 갖추는 동시에 진로전환에 당면해 있는 대학생은 진로를 탐색하고, 관련 분야의 학습과 체험을 통해 역량을 키워나가고 있으며 이를 바탕으로 진로를 결정하여 직업인으로서 준비하는 중요한 발달과정을 수행해 나가고 있다. 대학의 진로교육은 개인 진로발달 차원에서뿐만 아니라, 국가 인적자원개발 차원에서 매우 중요하다. 국내 대학 진로교육 동향연구를 살펴보면, 그 방향이 취업준비 중심에서 학생 스스로 진로를 탐색하고 능동적으로 준비할 수 있도록 조력하는 방향으로 변화하고 있다(강미영, 2015; 민춘기, 2013; 장계영·김봉환, 2011; 장현진 외, 2017).

진로교육법(2015)에서 명시하고 있는 진로교육 또한 같은 맥락이다. ‘국가 및 지방자치단체 등이 학생에게 자신의 소질과 적성을 바탕으로 직업 세계를 이해하고 자신의 진로를 탐색·설계할 수 있도록 학교와 지역사회의 협력을 통하여 진로수업, 진로심리검사, 진로상담, 진로정보 제공, 진로체험, 취업지원 등을 제공하는 활동’을 진로교육으로 정의하고 있다(진로교육법, 2015). 그리고 이러한 대학의 진로교육 방향의 변화는 진로교과목을 통한 대학생 진로개발역량 함양의 강조로 이어지고 있다. 진로개발역량은 진로교육법 제 4조를 통해 진로교육의 기본방향을 다음과 같이 명시하고 있다. 첫째, ‘변화하는 직업세계와 평생학습사회에 적극적으로 대응할 수 있도록 진로를 개척하고 지속적으로 개발해 나갈 수 있는 진로개발역량의 함양을 목표로 한다.’, 둘째, ‘모든 학생은 발달단계 및 개인의 소질과 적성에 맞는 진로교육을 받을 권리를 가진다.’, 셋째, ‘진로교육은 학생의 참여와 직업에 대한 체험을 바탕으로 이루어져야 한다.’, 마지막으로, ‘진로교육은 국가 및 지역사회의 협력과 참여 속에 다양한 사회적 인프라를 활용하여 이루어져야 한다.’ 이와 같이 정의된 진로개발역량 및 진로교육은 대학의 진로교육 및 지원을 통해 더욱더 중요해지고 있다.

공학계열 대학생의 진로교육 및 진로준비와 관련해서 자격증, 현장실습 등의 경험이 전공과 일치하는 직업을 갖는 데 소요되는 시간을 줄이지는 못한다는 연구 결과가 보고되었다(최영섭·박재민, 2007). 그러나 공학전공 교육만큼이나 전공 관련 현장실습, 인턴십, 해외연수 등의 활동과 외국어 및 프레젠테이션 스킬을 활용한 학습활동을 포함하고 있는 교육과

정이 취업에 도움이 된다고 보고된 연구도 있다(김원정·오명숙, 2013). 이처럼 대학생의 진로탐색 및 결정, 공대생의 취업을 위한 교육과정과 관련된 여러 연구 결과를 볼 때, 스펙 중심이 아닌 역량중심 인재육성에 대한 중요성이 더욱 강조되고 있으며, 이에 역량중심교육 및 채용을 위해 국가차원의 노력, 즉 국가역량체계(Korean Qualifications Framework; KQF)를 구축을 위해 힘쓰고 있다. 학력, 직업자격, 현장경력 및 교육훈련 이수 등이 상호 연계하여 능력중심사회를 구현하고자 기획재정부, 고용노동부, 교육부 등의 정부부처와 공공기관, 기업, 관련 전문가들의 노력 또한 이어지고 있다(문진주 외, 2017; 어수봉, 2020; 조정윤, 2015). 학교교육에서 노동시장으로 옮겨가기 위한 준비 단계인 대학에서 진로교육 및 지원이 기업과 학생의 요구와 필요에 맞춰 이루어지지 못할 경우 여러 가지 불일치가 발생할 수 있다. 이로 인해 겪을 수 있는 혼란을 줄이고 효과적으로 대응할 필요가 있기 때문에 대학에서의 진로교육 및 지원이 더욱 강조되고 있는 것이다(강미영, 2020; 정재호 외, 2015). 교육부 대학평가로 인해 진로탐색 및 관련교육이 교과과정 및 전공교육 프로그램에 체계적으로 반영되어 운영되고 있는 것으로 보이나 진로교육 전문성의 한계, 취업중심 진로교육 및 지원, 대학별 학과별 특성 없이 모두 엇비슷한 교육과정과 프로그램을 제공하는 등 고등교육기관들이 진로교육의 근본적인 필요와 요구에 접근하지 못하고 있다(이민옥 외, 2018). 미래 산업의 변화를 예측하고 이에 대비하기 더욱 어려워진 현재 상황을 고려해 볼 때, 앞으로 진로교육뿐만 아니라 진로역량 교육의 중요성이 더욱 커질 것으로 예상된다.

본 연구의 목적은 일차적으로 공학계열 대학생이 현재 보유하고 있는 진로역량 수준과 필요하다고 생각하는 진로역량 수준의 차이를 파악하는 것이다. 그리고 궁극적으로 전공/교양 교육과정, 교과/비교과 진로교육과정 설계 시, 본 연구결과를 진로역량 및 진로교육 기초연구자료로 활용하도록 하는 것이다. 본 연구의 과제는 공대생의 진로역량에 대한 현재 보유수준과 필요수준 사이의 차이를 파악하고, 이를 바탕으로 해당 진로역량에 대한 교육 요구를 확인하는 것이다. 이를 위해 이론적 배경에서 대학의 진로역량 교육에 대한 문헌연구를 검토한 후, 진로역량 관련 연구에서 도출한 진로역량 및 하위역량, 그리고 세부 문항에 대한 선행연구를 분석하였다. 이를 기반으로 공학계열 학생의 진로역량 초기 평가도구를 개발하였다. 전문가 검토를 통해 타당화된 평가도구를 활용하여 공대생의 진로역량 보유수준 및 필요수준을 설문조사를 통해 파악하였다. 그 결과를 IPA 실시하여 공학계열 학생들에게 진로 준비를 위해 필요한 역량을 확인하였다.

## II. 이론적 배경

공학계열 대학생의 진로역량과 하위요인을 구성하기 위해 대학생의 진로교육 및 진로역량에 대한 선행연구를 검토하였다. 그리고 대학생 진로역량 평가 및 요구도 조사 관련연구를 분석하였고, 분석된 대학생 진로역량 요소를 공학계열에 적용하기 위해 국내 주요 공과대학의 교육목표 및 핵심역량을 살펴보았다.

### 1. 대학의 진로교육 및 진로역량

정보통신기술의 발전에 따라 급격하게 변화하는 직업 환경 속에서 2000년대 초부터 우리나라 대학 졸업자의 실업문제가 대두되었다. 또한 대학의 진로교육이 개인의 진로발달 차원, 국가 인적자원개발 차원에서 중요함이 논의되면서 대학생 진로지도 및 진로탐색 교과목 운영에 대한 관심이 증가하기 시작하였다(황매향 외, 2007: 73-75). 이러한 맥락에서 진로개발역량에 대한 고등교육 차원의 관심이 증대되었고, 대학에서 취업박람회, 커리어 센터, 창업지원센터 등 다양한 진로 및 취업 관련 서비스가 제공되기 시작하였다(최동선 외, 2008: 83-84). 이와 함께 진로교육, 진로역량 모델링, 진로역량 요구도 및 인식관련 연구가 수행되면서 대학의 진로교육 발전과 함께 인간의 생애 주기별 진로발달의 관점에서 진로개발역량이 강조되고 있다. 따라서 대학의 진로교육 내용에 대한 요구를 체계적으로 분석하여 대학생의 진로역량 개발을 지원하기 위한 교육과정 설계되기 시작되었다(박가열, 2009: 182-183; 김정화, 2012: 362). 진로성숙, 진로몰입, 진로결정효능감 등 대학생들의 진로선택과 관련된 구인들에 초점을 맞춘 연구(박동열, 2006: 225; 진미석, 2007: 233-234)가 활발히 진행되었고, 대학생의 구직역량 제고를 위한 개발요구도 분석연구(김성남·변정현, 2012: 91)가 수행되었다. 이처럼 대학의 진로교육의 목표는 직업을 선택할 때 합리적인 판단 과정을 거치는 것뿐만 아니라, 다양한 직업과 급격하게 변화하는 직무환경에 적응하고 스스로 학습하는 능력을 기르는 방향으로 대학의 직업교육 범위가 전환·확대되었다(조상식, 2016).

대학생의 진로역량 측정을 위한 다양한 평가도구 개발연구(정은이, 2015: 403; 김현순, 2018: 105)가 수행되었고, 대학생은 어떤 진로개발역량의 개발과 발달을 원하고, 이에 대한 필요수준과 현재 준비 수준 사이의 차이를 알아보기 위한 연구(김정화, 2012: 362)가 보고되었다. 대학생의 핵심역량을 기반으로 진로교육을 위한 수업 개발 연구(전은화 외, 2015: 295), 진로교육에 대한 대학생의 교육요구도 분석연구(이정은·김현순,

2016; 윤혜영 외, 2017; 이종찬, 2019; 강미영, 2020), 대학생의 진로개발 역량을 키우기 위한 진로교과에 대한 교육요구 분석연구(강경연·강혜영, 2019; 이지은 외, 2019) 등 대학생의 진로역량 측정 및 요구에 대한 인식연구와 진로교과관련 연구가 보고되고 있다. 또한 대졸자 직업이동 경로조사(Graduate Occupational Mobility Survey; GOMS) 분석을 통한 대학의 진로지원 서비스, 진로교육의 효과 분석연구(박천수, 2018), 대학생들을 대상으로 한 정규교육과정으로의 진로 교과목 운영 관련 연구 동향과 이러한 진로 교과목의 설계 및 운영이 대학생 진로발달 및 진로성숙에 미치는 효과에 대해 분석한 연구(이은석·이형국, 2020) 등 실제 대학의 진로역량, 진로개발역량 기반 진로교육의 효과에 대한 연구로 확장되고 있다.

### 2. 대학생의 진로역량의 구성 요소

무엇을 할 수 있는 능력인 역량(competency, -ies)이 진로개발에 적용되어 진로역량, 진로개발역량으로 논의되고 있으며(박가열, 2009: 183), 이와 비슷한 뜻으로 직업기초능력, 구직역량, 진로계획 및 탐색능력 등의 용어가 사용되고 있다(고재성 외, 2010; 김성남·정철영, 2010; 이진남, 2012). 대학생이 취업하는 데에 필요한 구직역량 수준 제고를 위한 개발요구를 분석한 김성남·변정현(2012)의 연구에서는, 구직역량군을 구직지식군, 구직기술군, 구직태도군, 직무 적응군으로 구분하고 그 하위 역량과 항목을 개발하여 구직역량에 대한 대학생의 인식 수준을 조사·분석하였다. 구직역량군이 '구직'이라는 핵심어를 중심으로 구성되었으므로, 역량군별 하위 역량에 구직을 위한 전공지식, 외국어능력, 의사소통능력, 대인관계능력, 문제해결능력, 긍정적 가치관, 직업윤리 등 다양한 대학생의 핵심역량을 포함하고 있다. 김정화(2012)는 그의 연구에서 진로개발 역량을 자기관리 및 직업탐색, 진로계획 및 관리 역량을 구분하고, 자기관리 및 직업탐색 역량의 하위 역량으로 자기이해, 취업 분야 탐색, 전공지식, 외국어능력, 긍정적 가치관, 도전정신, 글로벌마인드, 직업윤리를 포함시켰고, 진로계획 및 관리 역량에 의사결정능력, 정보탐색능력, 인적 네트워크 활용 능력, 의사소통능력, 직무능력, 문제해결능력, 자기관리 및 개발능력 등을 포함하였다. 대학생의 진로정체감, 진로결정수준, 진로준비행동 점수를 바탕으로 군집을 나누고 각 군집별 진로서비스 요구를 비교한 박민지·김계현(2015)의 연구에서는 진로서비스 영역을 자기이해, 진로정보, 의사결정 및 진로계획, 구직기술, 대인관계, 자기관리로 정의하고 그 하위 항목을 제시하였다. 정은이(2015)의 대학생의 진로역량 검사를 개발하고 타당화하는 연구를 통해 진로역량을 도전정신, 외국어능력, 직무능력,

Table 1 College student career competency factors by researchers

연구자	진로역량	자기 이해	진로 계획 및 설계	진로 탐색 및 구직	진로 탄력성	자기관리 능력	전공 및 직무 능력	도전 의식	창의적 사고	리더십	팀워크	글로벌 능력	문제해결 능력	의사소통 능력	대인관계 능력	직업 윤리	긍정적 가치관
고재성 외 (2010)		○		○		○	○	○				○	○		○		○
김경화 (2012)		○	○	○		○	○	○		○		○	○	○		○	○
김성남·정철영 (2010)			○	○									○		○		
김성남·변정현 (2012)		○	○	○	○	○	○	○				○	○	○	○	○	○
김현순 (2018)				○	○	○	○		○	○		○	○		○		
박민지·김계현 (2015)		○	○	○		○				○	○		○		○		
박가열 (2009)			○	○		○											
윤혜영 외 (2017)		○	○	○		○				○	○	○			○		
이정은·김현순 (2016)		○	○	○	○	○								○	○		○
이종찬 (2019)						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
정은이 (2015)							○		○			○			○		○
한국산업인력공단 (2022)						○	○			○	○	○	○	○	○	○	

대인관계능력, 의사소통능력, 긍정적 가치관 및 태도, 창의성, 리더십, 진로목표설정 및 준비, 문제해결능력으로 구성하였다. 진로교육에 대한 대학생의 교육 요구도를 분석한 이정은·김현순(2018)의 연구에서는 진로개발역량으로 경력개발, 진로계획 수립, 효과적인 대인 관계 형성, 진로전환을 위한 기술, 진로정보 탐색, 긍정적 자아개념 형성을 정의하였다. 윤혜영 외(2017)의 진로결정과 편안성에 기반을 두어 대학생의 진로발달수준을 나눈 후, 대학생이 필요로 하는 진로서비스를 조사·분석한 연구에서 진로서비스 영역, 즉 진로역량을 자기이해, 진로정보, 의사결정 및 진로계획, 구직기술, 대인관계, 자기관리 역량으로 구분하였다. 김현순(2018)은 대학생들을 위한 진로개발역량 척도 개발 연구에서 직무능력, 자기관리능력, 창의성, 진로탄력성, 글로벌능력, 주도성, 대인관계능력, 계획된 우연기술, 문제해결능력을 정의하였다. 이종찬(2019)은 경력관리활동, 면접전형, 인재상, NCS 직업기초능력을 중심으로 취업역량에 관한 대학생의 교육요구도를 분석하였고, 한국산업인력공단(2022)은 NCS 직업기초능력을 의사소통능력, 수리능력, 문제해결능력, 자기개발능력, 자원관리능력, 대인관계능력, 정보

능력, 기술능력, 조직이해능력, 직업윤리로 구분하고 그 하위 주요 항목을 정의하여 제시하고 있다. 이상의 진로역량과 관련된 선행연구와 기존의 진로역량 척도개발연구에서 제안한 진로역량의 구성요인을 정리해보면 Table 1과 같다.

위 Table 1에서 정리된 진로역량 척도개발연구에서 제안한 진로역량의 구성요인을 살펴보면, 자기이해 및 진로탐색/설계/관리 관련 역량, 직업윤리, 진로탄력성 및 긍정적 가치관 등의 역량과 함께 창의적 사고력, 문제해결능력, 리더십과 팀워크, 글로벌 역량 등 미래사회에서 강조하고 있는 핵심역량을 포함하고 있다.

### 3. 공학계열 대학생 진로역량관련 선행연구

이공계 대학 졸업자의 비교적 수월한 노동시장 이행활동에 관한 분석연구에서 자격증, 현장실습 등의 경험이 전공과 일치하는 직업을 갖는데 소요되는 시간을 줄이지는 못하는 것으로 보고되었다(최영섭·박재민, 2007). 그러나 공학계열 졸업생을 대상으로 취업에 기여한 공학교육 교과과정의 교과 및

비교과 프로그램 활동에 대한 연구에서는 공학전공 교육만큼이나 전공 관련 현장실습, 인턴십, 해외연수 등의 활동과 외국어 및 프레젠테이션 스킬을 활용하여 활동할 수 있었던 교육과정이 취업에 도움이 된다는 것을 확인할 수 있었다(김원정·오명숙, 2013). 성별에 따라 이공계 대학생의 진로결정 요인에 차이가 있고, 대학원 진학, 취업, 창업 등의 진로유형의 선택 또한 성별에 따라 차이를 보였다(김승철·문혜영, 2014). 공학계열 학생들이 진로결정 효능감 평가 하위 항목 중 직업 정보, 목표설정, 미래계획, 문제해결, 자기평가 등의 항목에서 사회계열 학생들과 비교하여 상대적으로 낮게 나타났다(이용길·강경희, 2011). 또한 전공학과에 대한 만족도 또한 진로결정에 영향을 미치는 중요한 변인으로 연구결과 보고되고 있다(정진철 외, 2012). 지성구·송윤희(2013)는 이공계 대학생의 학년에 따른 직업 지향성, 전공만족도, 취업준비기간 관계분석 연구에서 저학년 대상 진로 및 경력개발 프로그램의 필요성을 제시하였다.

#### 4. 공과대학 핵심역량

Table 1에서 선행연구 분석을 통해 정리한 대학생 진로역량 요소를 공학계열에 적용하기 위해 국내 주요 공과대학의 교육 목표 및 핵심역량을 살펴보았다. 각 대학에 공과대학은 대학 본부의 교육목표에 바탕을 둔 공과대학만의 교육목표와 핵심역량을 설정하고 있으며, 이는 공학교육 트렌드와 산업계의 요구를 반영한다. 따라서 국내 주요 공대의 비전, 교육목표, 핵심역량을 살펴봄으로써 공대생들이 어떠한 역량함양을 목표로 대학교육을 받고 있는지 확인하고, 동시에 공학도로서 진로탐색과 결정, 취업 등을 위해 어떠한 역량을 필요로 하는지 비교해볼 수 있는 본 연구의 기초 자료로 활용할 것이다. 국내 주요 공과대학의 교육목표 및 핵심역량을 정리하면 아래 Table 2와 같다.

Table 2 Educational goals and core competencies of major domestic engineering universities

대학	공과대학 교육목표	핵심역량
건국대학교	성·신·의 정신에 기초한 합리적 공학인, 지식정보화 시대에 고도의 과학기술 및 문화창조를 담당할 창의적 공학인, 기술인력의 국제적 교류에 유연하게 대처할 능동적 공학인 양성	과학기술과 사회적 문제에 대한 학문적·기술적 능력, 합리적 판단능력, 설계능력, 창의적 사고능력, 윤리적 사고력, 사회적 책임의식, 의사소통 능력

대학	공과대학 교육목표	핵심역량
경북대학교	실용적인 지식이나 기능의 공학교육을 바탕으로 지적, 정신적, 신체적, 사회적으로 조화롭고 균형 잡힌 전인체로서의 공학인을 육성	국제적 경쟁력, 건강한 정신과 진취적 역량, 다양한 소양, 사회와 기업의 요구조건을 만족시키는 역량
고려대학교	차별화된 공학교육과 첨단 융합연구를 통해 글로벌 시대를 선도하는 인재 양성	따뜻한 인성, 창의적 사고를 통한 원천기술 연구 역량, 협동을 통한 공동의 가치 추구, 혁신을 주도할 글로벌 리더
광운대학교	전문화된 기술인, 실용화된 기술인, 국제화된 기술인, 특성화된 기술인, 첨단화된 기술인 양성	기초이론과 응용능력을 갖춘 전문인, 현장 적응성을 고려한 실용적 교육, 국제경쟁력, 개개인의 전문역량 특성화, 실용적 학문을 기반으로 한 창의력
국민대학교	4차 산업혁명과 지능화 사회를 선도할 창의융합 실무형 전문 공학기술 인재의 양성	공학기술의 전문성과 창의적 활용능력, 융합교육을 통한 통찰력과 협동성, 자기주도형 특성화 교육 시스템을 통한 글로벌 역량과 리더십, 인성교육을 통한 사회적 책임과 윤리의식
단국대학교	* 진리·봉사를 실현하기 위하여 민족애를 바탕으로 인류사회에 공헌하는 능동·혁신·헌신의 D3 인재 양성	인간존중의 정신, 창의력, 리더십, 산업현장의 문제 해결력
동국대학교	국제적 감각과 도덕성을 두루 갖춘 미래지향적 엔지니어 양성	창의융합역량, 디지털역량, 자기개발역량, 소통협력역량, 글로벌시민역량
부산대학교	* 국가 및 인류사회 발전에 기여할 수 있는 유능한 인재 양성	창의성, 종합적 설계 능력, 윤리의식과 책임감
서강대학교	민주적 가치관과 올바른 세계관에 입각한 능동적 적응력과 탁월한 창의력을 갖춘 전인적 인재 양성. 학문적, 실제적, 전문성을 갖춘 공학 인재 양성	창의력, 설계 실무 능력, 책임있는 도덕성
서울대학교	글로벌 산업과 사회의 지도자 육성	인성교육, 국제적 적응 능력, 지도자적 소양과 책임감
서울시립대학교	산업현장의 생산성 향상과 미래기술의 발전에 기여할 전문기술인력양성	독창성, 응용력, 협동봉사, 인성, 선도적기술
성균관대학교	사회적 책임의식을 겸비한 올바른 인재양성	사회적 책임의식, 공학적 전문성, 창의적 사고, 글로벌 역량
숙명여자대학교	융합적 사고를 갖춘 글로벌 여성공학 CEO 양성	경영지식과 현장 실무 능력, 인문학적 소양, 글로벌 역량, 기업가 정신
숭실대학교	국가와 지역사회의 요구에 부응하는 인재양성	창의역량, 융합역량, 공동체역량, 의사소통역량, 리더십역량, 글로벌역량 *

2) Table 2는 김윤영·윤지영(2021, p. 8) <Table 3>에 제시한 주요 대

대학	공과대학 교육목표	핵심역량
아주대학교	공학 전문지식을 바탕으로 창의적 사고력과 공학적 경영능력을 갖춘, 글로벌 시대를 리드할 수 있는 고급 엔지니어 양성	과학적, 창의적 사고력, 미래의 비전 구현, 사회와 조화
연세대학교	세계를 선도하는 교육과 연구를 통한 글로벌 지도자 양성	미래사회 문제 발굴 및 해결, 글로벌 사회와 소통, 인류사회에 봉사, 사회와 산업에 기여
이화여자대학교	미래를 주도할 여성 공학 전문인력 양성	지식탐구역량, 창의융합역량, 문화예술역량, 공존공감역량, 세계시민역량
인하대학교	국가사회 발전을 이끌 전인적 인재 양성과 국가산업 발전을 선도할 최고 수준의 전문 공학 인력 양성	시대 환경 변화를 선도하는 글로벌 인재, 문제해결능력과 창의성, 올바른 가치관과 윤리의식
전남대학교	홍익인간의 이념 구현, 산업 선진화를 바탕으로하는 복지 대한민국 건설을 위한 인재 양성	창의적인 문제해결능력, 현장적응력, 미래지향적, 공학윤리
전북대학교	창의적이고 혁신적인 사고를 지닌 인재 육성	창의적, 종합적 설계 능력, 윤리의식, 책임감
중앙대학교	“의와 참”의 창학이념을 바탕으로 지역, 국가, 인류의 번영과 정보화 사회를 주도할 지도력과 책임감을 겸비한 글로벌 공학인 양성	자율적 교양인, 실용적 전문인, 실험적 창조인, 실천적 봉사인, 개방적 문화인
충남대학교	국가와 인류 발전을 이끌 ‘미래혁신주도형 창의인재’ 양성	융합과 창조의 지혜, 미래가치 창출
카이스트	사회적 가치 창출 창의리더 양성	창의성(Creativity), 도전성(Challenge), 배려(Caring)
포항공과대학교	지혜와 지식을 갖춘 도전적인 포스텍인 양성	대인관계, 글로벌시민, 지식탐구, 디지털 리터러시, 자기관리, 창의융합 역량
한양대학교	지역사회와 국가의 산업발전을 주도하고 인류사회의 번영에 기여할 수 있으며, 과학기술 분야에서 선도적 역할을 할 수 있는 인재 양성	건전한 윤리의식, 책임의식, 창의적인 기술개발 능력, 응용 능력
홍익대학교	전인적, 전문적, 창의적, 리더십을 갖춘 공학인 양성	공학 기초이론 및 응용기술, 기본소양, 윤리의식, 봉사정신, 합리적 사고, 전공지식, 현장 적용능력, 시대와 환경변화에 적응하는 진취성, 협력 및 능동적 조직 관리 능력, 리더십

(김윤영·윤지영, 2021. p. 8)<sup>2)</sup>

Table 2의 국내 주요 공과대학의 교육목표와 핵심역량을 분석한 결과, 미래인재에게 요구되는 핵심역량인 창의성, 문제해결능력, 비판적 사고력과 함께 도전의식, 공학전문역량, 공학설계역량, 첨단기술 융합역량 등의 공학계열 전공자에게 요구되는 역량과 함께 리더십, 대인관계/의사소통/협력, 글로벌역량, 인성/사회적 책임/윤리의식 등 대학생 핵심역량을 공대 핵심역량으로 동시에 강조하고 있다.

### III. 연구방법

#### 1. 연구방법 및 절차

본 연구의 목적은 대학생의 진로역량을 평가하기 위한 평가 도구를 개발하고, 이를 통해 공학계열 대학생의 진로역량 보유 수준 및 필요수준에 대한 인식정도를 확인하는 것이다. 연구방법 및 절차를 정리하면 다음 Fig. 1과 같다.

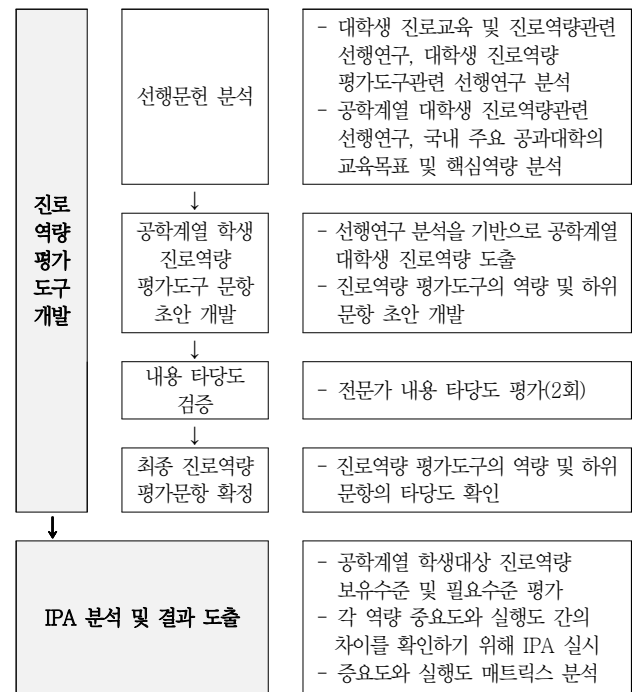


Fig. 1 Research methods and procedures

먼저 대학생 진로교육 및 진로역량 선행연구에 대해 분석하고, 대학생 진로역량 평가 도구, 공학계열 대학생 진로교육관련 연구분석과 국내 주요 대학의 공과대학 교육목표 및 핵심역량 분석을 바탕으로 공학계열 학생 진로역량을 도출하였다. 이에 대한 내용타당도 검증을 공대 진로교육 및 공학교육 전문가 5인을 대상으로 실시하였다. 참여한 전문가에 대한 정보는 아

학의 공과대학 교육목표 및 핵심역량을 재확인하여 최신 내용으로 재구성함.

\* 명시된 공과대학 교육목표 및 핵심역량이 없는 경우, 대학의 목표 및 핵심역량을 정리하여 기술함

래 Table 3과 같다.

Table 3 Expert profile for content validity test

구분	전문가 프로파일					참여한 타당화 단계	
	직위	최종 학력	전공 분야	경력 (년)	관련경력	1차	2차
A	연구중 점교수	교육학 박사	교육과정 및 평가	15	교육혁신원 공학교육혁신센터 진로교과목 강의	√	√
B	연구전 담교수	교육학 박사	교육공학	20	공학교육혁신센터, 진로 및 공학윤리 교과목 강의	√	√
C	연구전 담교수	교육학 박사	측정 및 평가	15	공학교육혁신센터 연구교수	√	√
D	연구중 점교수	교육학 박사	교육공학	18	한국공학교육인증원, 교육혁신원	√	√
E	연구교 수	공학 박사	컴퓨터 공학	15	공학교육혁신센터 공대 진로교육	√	√

공학계열 대학생의 진로역량 보유수준과 필요수준의 차이를 확인하기 위해 최종 개발된 진로역량 평가도구를 활용하여 공학계열 대학생을 대상으로 현재 보유수준 및 필요수준에 대한 설문을 실시하였다. 그 결과를 IPA(Importance-Performance Analysis) 실시하여 주요도와 실행도 매트릭스(IPA matrix) 방법을 활용하여 분석하였다.

## 2. 분석대상

IPA 실행이 가능하도록 최종 개발된 진로역량 도구를 현재 보유수준과 필요수준으로 응답할 수 있도록 Likert 5점 척도로 설문지를 구성하였다. 설문대상은 전국 대학에 재학 중인 학생들 중 2022년 공학페스티벌에 참여한 197명의 학생으로, 그중 여학생은 51.8%, 남학생은 48.2%로 나타났다. 응답자의 대학 소재지는 수도권이 34.5%로 가장 많았고, 그다음 경상 22.8%, 충청 21.8% 순으로 나타났다. 학과별로는 전기·전자공학이 28.43%로 가장 많았고, 그다음은 기계공학으로 16.24%, 화학공학 10.66%로 나타났다.

## 3. 분석도구

이 연구에서 사용한 진로역량 분석도구는 Table 5에서와 같이 10개의 역량을 구분되며, 총 문항 수는 43개이다. 각 영역별 문항 수는 3~5개이며, 진로역량의 Cronbach's alpha 값은 0.96으로 높게 나타났다.

Table 4 Overview of analysis target

구분		학생 수	백분위(%)
성별	남	95	48.2
	여	102	51.8
대학 소재지	수도권(서울, 경기)	68	34.5
	강원	17	8.6
	충청	43	21.8
	전라	24	12.2
	경상	45	22.8
학과	건축/토목공학	12	6.09
	기계공학	32	16.24
	로봇공학	5	2.54
	산업공학	6	3.05
	생명공학	1	0.51
	신소재공학	16	8.12
	의료공학	11	5.58
	전기/전자공학	56	28.43
	정보통신공학	17	8.63
	컴퓨터공학	6	3.05
	화학공학	21	10.66
	환경공학	11	5.58
	결측치	3	1.52

## 4. 분석방법

공학계열 대학생의 진로역량 평가도구의 전문가 타당화는 Likert 4점 척도로 진행하였다. 전문가 타당화 결과의 신뢰성을 확보하기 위하여 평균, 표준편차, 내용타당도 지수(Content Validity Index; CVI)<sup>3)</sup>와 평가자간 일치도 지수(Inter-Rater Agreement; IRA)<sup>4)</sup>를 사용하였다(Rubio et al., 2003). CVI는 0.8 이상이면 내용 타당도가 높은 것으로, IRA 또한 0.8 이상이면 평가자간 의견이 일치하는 것으로 해석된다(Davis, 1992). 전문가 타당화는 총 2회 실시하였고, 그 결과를 반영하여 최종 진로역량 평가도구를 개발하였다.

이 연구에서 각 역량별 중요도와 실행도 간의 차이를 확인하기 위해 IPA(Importance-Performance Analysis)를 실시하였다. 각 항목에 대한 기술통계(평균, 표준편차), 대응표본 t 검정(Paired t-test)을 실시하였고, Borich 요구도 분석과 The

3) CVI는 Likert 4점 척도로 평가한 후, 1점과 2점을 받은 문항은 대표성을 갖지 않는 것으로 0점으로 환산하고, 3점과 4점을 받은 문항은 대표성을 갖는 것으로 1점으로 환산함. 환산된 문항의 값을 모두 합산한 후, 해당 문항이 모두 1점을 받을 수 있는 값으로 나누어 각 문항별 CVI 계산함. 그 후, 전체 문항의 CVI 평균값 계산함

4) IRA는 전체 문항 수를 평가자 모두 적절하다고 의견일치를 보인 문항의 수로 나누어 계산함

Locus for Focus Model을 활용하여 시각화하는 과정을 거쳤다. 이를 위해 기술통계 및 대응표본 t 검증으로는 전체 개선 과제에 대한 중요도와 실행도의 차이검증을 실시하였고, 이를 바탕으로 중요도-실행도 간의 통계적 유의성을 검증하였다. Borich 요구도 값을 산출하도록 하였는데, 이는 ‘현재수준(what is)과 도달해야 할 수준(what should be) 간 차이에 기초한 요구분석’을 무형화할 수 있는 방법이다(Borich, 1980).

Borich 요구도 공식

$$\text{Borich 요구도} = \frac{\sum(RL - PL) \times \overline{RL}}{N}$$

RL은 중요도, PL은 실행도,  $\overline{RL}$ 은 중요도의 평균, N은 전체 응답자 수를 의미

이 연구에서는 The Locus for Focus Model을 활용하여 중요도-실행도(필요수준-현재수준) 간 수준차이와 요구도, 즉 필요도(중요도)의 값을 사분면에 시각화하여 나타내도록 하였다. HH분면에 포함되어 있는 개선 과제가 어떤 것인지 파악하는 방법으로 Borich 요구도 분석 결과 나타난 우선순위, The Locus for Focus Model의 HH분면 상에 위치한 요소들을 고려하여 요구도가 높은 개선 과제들을 도출하도록 하였다. 1사분면은 필요도와 수준차이 모두 높아 우선순위가 가장 높은 중점개선 요소를 의미하며, 3사분면은 필요도와 수준차이 모두 낮아 우선순위가 가장 낮은 현상유지 요소를 의미한다.

필요도 (중요도)	유지강화 요소 (필요도 H 수준차이 L)	중점개선 요소 (필요도 H 수준차이 H)
	현상유지 요소 (필요도 L 수준차이 L)	점진개선 요소 (필요도 L 수준차이 H)

수준차이(필요수준-현재수준)

Fig. 2 Derived elements for each area of the IPA matrix

분석은 대상자들의 필요수준과 현재수준 간 차이를 바탕으로 요구도를 분석하였으며, 이를 역량군, 전공에 따라 나누어 분석하였다. 데이터 정리 및 분석을 위해 Excel과 SPSS 21.0을 활용하였다.

## IV. 연구결과

### 1. 진로역량 평가도구 개발 결과

선행문헌 분석을 통해 공학계열 대학생에게 필요한 진로역량을 도전의식, 창의적 사고, 리더십, 팀워크, 글로벌능력, 대인관계능력, 의사소통능력, 문제해결능력, 전공직무능력, 자기관리능력, 진로개발능력, 긍정적 가치관 및 태도 12개 역량으로 도출하였고, 각 역량별 4~5개 하위 문항, 총 51개를 개발하였다. 이렇게 초기 개발된 공학계열 학생 진로역량 평가도구는 총 2회의 전문가 내용 타당화를 실시하였다. 최종 전문가 타당화의 문항별 타당도지수(CVI)는 모두 0.9 이상으로 나타났고, 전문가 간 일치도 지수(IRA)도 모두 1로 나타났다. 따라서 문항별 타당성에 대한 전문가 간 의견 일치도가 매우 높게 나타났으며 문항별 타당도 또한 확보하였다. 전문가 내용 타당화 과정을 통해 Table 5와 같이 총 10개 역량, 43개 문항으로 최종 공학계열 대학생의 진로역량 평가도구가 개발되었다. 첫째, 도전의식은 새롭고 어려운 문제나 상황에 직면했을 때, 두려움 없이 적극적으로 도전하고 해결책을 모색하는 태도로 이는 끊임없이 변화하고 진화하는 공학 분야에서 새로운 기술과 방법론을 탐구하고 적용하는 데 필수적인 역량이다. 둘째, 창의적 사고는 전통적인 방식에서 벗어나 새롭고 혁신적인 아이디어를 생성하고 문제를 해결하는 능력이다. 공학은 기술적 문제를 독특하고 효율적인 방법으로 해결하는 데 창의성을 요구한다. 셋째, 리더십은 팀이나 조직을 이끌고, 목표를 설정하며, 구성원들에게 동기를 부여하고 조정·관리하는 능력이다. 프로젝트 관리, 의사결정, 그리고 팀을 성공으로 이끄는 데 매우 중요한 역량이다. 본 연구에서 리더십 역량은 선행문헌 연구에서 도출한 팀워크를 포함하는 역량으로 정의하였다. 넷째, 글로벌능력은 다양한 문화와 배경을 이해하며, 국제적인 환경에서 효과적으로 소통하고 협업하는 능력을 의미한다. 이는 글로벌 협업 시 필요할 뿐만 아니라, 국제사회를 이해하기 위한 기본역량이다. 다섯째, 대인관계능력은 다른 사람들과 효과적으로 소통하고, 갈등을 해결하며, 건설적인 관계를 구축하는 능력이다. 팀 기반의 작업과 협업에서 중요한 요소이다. 여섯째, 의사소통능력은 아이디어와 정보를 명확하고 효과적으로 전달하는 능력이다. 구두, 서면, 시각 커뮤니케이션 모두를 포함하며, 공학도로써 기술적 내용을 비전문가에게 이해시키는 데 필요한 역량이다. 일곱째, 문제해결능력은 문제를 식별하고 분석하여 효과적인 해결책을 찾고 구현하는 능력을 의미한다. 공학은 현실의 문제를 해결하는 학문이다. 따라서 문제해결능력은 공학도에게 가장 중요한 역량중 하나이다. 여덟째, 전공직무능력은 특정



공학 분야의 전문적 지식과 기술, 실무적 적용 능력을 의미한다. 이는 기본적인 이론적 지식뿐만 아니라 실제 상황에서의 적용 능력을 포함한다. 아홉째, 진로개발능력은 자신의 경력 목표를 설정하고, 이를 달성하기 위한 계획을 수립하고 실행하는 능력이다. 이는 자기 주도적 학습, 기회 인식, 네트워킹 등을 포함한다. 진로개발능력에 선행문헌 연구에서 도출한 역량 중 진로탐색, 계획, 설계, 그리고 자기관리역량을 포함하여 하위 문항을 구성하였다. 마지막으로 긍정적 가치관 및 태도는 윤리적이고 책임감 있는 행동, 긍정적이고 열린 마인드를 가지는 것이다. 이는 개인적, 전문적 성장뿐만 아니라 팀과 조직의 건강한 문화 조성에도 중요한 능력이다. 이러한 역량들은 공학계열 대학생이 학문적 성취를 넘어 실제 업무 환경에서도 효과적으로 기능하고 성장하는 데 필수적인 요소들로 그 하위 문항은 아래 Table 5와 같다.

Table 5 Career Competency Evaluation Questions for Engineering College Students

역량 구분	문항
도전 의식	1 나는 변화를 두려워하지 않고 새로운 환경이나 시스템을 지향한다.
	2 나는 현실에 안주하지 않고 조직 내에서 변화를 주도한다.
	3 나는 일을 할 때 더 효과적인 방식을 찾으려고 적극적으로 행동한다.
	4 나는 어려운 일이나 새로운 일을 맡게 되면 발전의 기회로 생각하고 노력한다.
	5 나는 새로운 시도를 하는 것을 즐기며 도전적인 일에 자주 뛰어들다.
창의적 사고	6 나는 호기심이 많고, 상상력이 뛰어나다는 소리를 많이 듣는다.
	7 나는 남들이 생각하지 못하는 새로운 아이디어로 일을 처리 할 때가 많다.
	8 나는 토론이나 팀 활동을 할 때 적극적으로 많은 아이디어를 제시한다.
	9 나는 다양한 시각에서 문제를 바라보고 대안을 찾기 위해 노력한다.
리더십	10 나는 목표를 달성하기 위해 필요한 조직을 구성할 수 있다.
	11 나는 팀에서 의사결정이 필요할 때 리더로서 결정을 내릴 수 있다.
	12 나는 팀원들을 설득하여 최선의 합의에 이르도록 할 수 있다.
	13 나는 신속하고 정확한 판단력으로 팀을 올바른 방향으로 이끌 수 있다.
글로벌 능력	14 나는 국제사회의 변화가 우리나라에 미치는 영향을 설명할 수 있다.
	15 나는 영어 또는 다른 외국어로 내가 의도하는 바를 분명하게 말할 수 있다.
	16 나는 영어 또는 다른 외국어 글을 이해하고 문서 작성하는 것이 가능하다.

역량 구분	문항
대인 관계 능력	17 나는 외국 문화 및 외국인과의 교류하는 것에 거부감이 없다.
	18 나는 편견을 가지고 다른 사람을 대하지 않고 상대방의 입장에서 생각해 보려고 노력한다.
	19 나는 타인을 배려하고 존중하며 다른 사람과 나의 차이점을 인정한다.
	20 나는 여러 사람들 간 갈등 상황이 발생했을 때 의견 차이를 줄여 합의에 이르도록 노력한다.
	21 나는 팀원들의 의견을 존중하며 원만하고 좋은 인간관계를 유지하기 위해 노력한다.
의사 소통 능력	22 나는 다른 사람에게 내 의견을 명확하게 지시하여 의사소통을 할 수 있다.
	23 나는 합리적인 근거를 바탕으로 다른 사람을 설득할 수 있다.
	24 나는 토론할 때 상대방의 의도를 정확하게 파악할 수 있다.
	25 나는 글을 읽는 사람의 특성을 고려하여 적절한 문장으로 글을 쓸 수 있다.
	26 나는 다른 사람의 심리를 고려하여 유연하게 대화를 주도할 수 있다.
문제 해결 능력	27 나는 문제가 발생했을 때 문제의 원인을 빠르고 정확하게 파악하여 해결책을 모색한다.
	28 나는 문제해결을 위해 필요한 정보를 수집하고 분석하여 타당한 해결방법을 찾아낸다.
	29 나는 문제해결을 위해 명확한 기준을 가지고 최적의 대안을 선택한다.
전공 직무 능력	30 나는 내가 원하는 직업과 관련된 전문 기술을 가지고 있다.
	31 나는 내가 원하는 직업과 관련된 전문 지식을 가지고 있다.
	32 나는 내가 원하는 직업과 관련된 자격증을 보유하고 있다.
	33 나는 전공이나 관련 분야의 기획 능력이 있으며 기획안을 자신 있게 발표할 수 있다.
진로 개발 능력	34 나는 전공이나 관련 분야의 인턴, 실무 또는 실습 등의 경험이 있다.
	35 나는 구체적인 계획을 세우고 필요한 정보를 모아 진로 준비를 하고 있다.
	36 나는 주도적으로 학습계획을 세우고 실천해 의도한 학습결과를 얻을 수 있다.
	37 나는 추구하는 인생 방향과 일치하는 진로 목표를 설정하고 이를 달성하기 위해 꾸준히 노력한다.
긍정적 가치관 및 태도	38 나는 진로 목표를 달성하기 위해 시간 관리를 한다.
	39 나는 나 자신에 대한 자긍심 및 공학도로서 자부심을 가지고 있다.
	40 나는 한번 맡은 일은 책임감을 가지고 성실하게 끝까지 완수한다.
	41 나는 향후 직업인으로 살기 위해 필요한 올바른 가치관을 갖고 있다.
	42 나는 어떤 일이든 긍정적인 태도로 임하고 최선을 다해 열심히 노력한다.
	43 나는 다른 사람을 위해 봉사하고 조직이나 팀 전체의 이익을 위해 노력한다.

## 2. 전체 역량 중요도-실행도 분석

IPA 분석 결과, 가장 중요도와 실행도 간 차이가 큰 것은 ‘글로벌능력’으로 나타났고, 그다음이 ‘전공직무능력’으로 나타났다. 이 결과는 학생들의 현재 역량 보유수준은 매우 낮음에도 실제 학생들이 중요도가 높다고 판단하고 있기 때문인 것으로 확인된다. 따라서 역량군별 중요도-실행도를 확인할 필요가 있다.

Table 6 IPA analysis results by competency

순번	항목	현재수준 (실행도)		요구수준 (중요도)		대응 차이	t	Borich 요구도	순위
		M	SD	M	SD				
1	도전의식	3.52	.57	3.52	.77	-.006	-0.08	-0.02	6
2	창의적 사고	3.47	.68	3.57	.83	.103	1.23	0.37	4
3	리더십	3.46	.78	3.52	.84	.062	0.69	0.22	5
4	글로벌능력	3.02	.83	3.65	.80	.635	6.99***	2.32	1
5	대인관계능력	3.73	.67	3.41	.92	-.321	-3.83***	-1.09	10
6	의사소통능력	3.60	.70	3.50	.84	-.094	-1.14	-0.33	8
7	문제해결능력	3.58	.74	3.50	.84	-.080	-0.93	-0.28	7
8	전공직무능력	3.10	.84	3.72	.80	.616	6.53***	2.29	2
9	진로개발능력	3.32	.86	3.59	.85	.272	2.82**	0.97	3
10	긍정적 가치관 및 태도	3.61	.70	3.47	.92	-.139	-1.54	-0.48	9
11	전체	3.44	.56	3.55	.72	.108	1.56	0.38	-

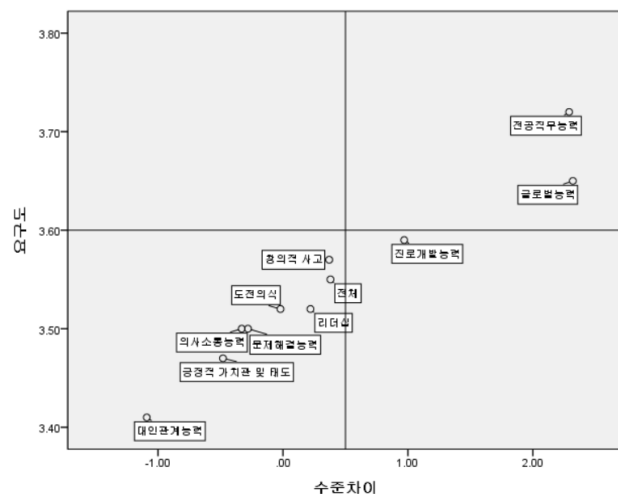


Fig. 3 IPA analysis results by competency

현재 보유하고 있는 역량수준이 가장 높은 것으로 나타난 항목이 ‘대인관계능력’이며, 그다음이 ‘긍정적 가치관 및 태도’로 나타났다. 진로를 위해 앞으로 필요하다고 생각되는 요구수준

이 가장 높은 역량은 ‘전공직무능력’이며, 그다음으로 ‘글로벌능력’으로 확인되었다. IPA 분석 결과, 중요도와 실행도 간 차이가 가장 큰 역량군은 ‘글로벌능력’으로 나타났고, 그다음이 ‘전공직무능력’으로 나타났다. 이 결과는 현재 수준은 매우 낮음에도 실제 학생들이 중요도가 높다고 판단하였기 때문으로 확인된다. 따라서 역량군별로 이를 나누어 확인할 필요가 있을 것으로 판단된다.

## 3. 역량군별 하위역량의 중요도-실행도 분석

진로역량군별 하위역량의 중요도-실행도 차이에 대한 분석을 실시하였다. IPA 분석 결과, 통계적으로 유의한 현재수준과 요구수준의 차이를 보인 역량군은 도전의식, 글로벌능력, 전공직무능력, 진로개발능력이다.

### 가. 도전의식

현재수준이 가장 높은 문항은 ‘나는 일을 할 때 더 효과적인 방식을 찾으려고 적극적으로 행동한다.’로 나타났다. 요구수준이 가장 높은 역량은 ‘나는 현실에 안주하지 않고 조직 내에서 변화를 주도한다.’로 확인되었다. IPA 분석 결과, 가장 중요도와 실행도 간 차이가 큰 것은 ‘나는 현실에 안주하지 않고 조직 내에서 변화를 주도한다.’로 나타났고, 그다음이 ‘나는 변화를 두려워하지 않고 새로운 환경이나 시스템을 지향한다.’로 나타났다. 그러나 3, 4, 5번 문항은 현재 수준이 더 높은 문항으로 나타나 상대적으로 중요도가 떨어지는 문항으로 확인되었다.

Table 7 IPA analysis results of challenge-oriented competency

문항	항목	현재수준 (실행도)		요구수준 (중요도)		대응 차이	t	Borich 요구도	순위
		M	SD	M	SD				
1	나는 변화를 두려워하지 않고 새로운 환경이나 시스템을 지향한다.	3.42	.87	3.52	.90	.10	1.02	0.36	2
2	나는 현실에 안주하지 않고 조직 내에서 변화를 주도한다.	3.36	.83	3.58	.96	.22	2.20*	0.78	1
3	나는 일을 할 때 더 효과적인 방식을 찾으려고 적극적으로 행동한다.	3.73	.82	3.49	1.01	-.23	-2.41*	-0.82	5
4	나는 어려운 일이나 새로운 일을 맡게 되면 발전의 기회로 생각하고 노력한다.	3.58	.80	3.52	.98	-.06	-0.58	-0.20	3
5	나는 새로운 시도를 하는 것을 즐기며 도전적인 일에 자주 뛰어들다.	3.53	.88	3.47	.98	-.06	-0.59	-0.21	4

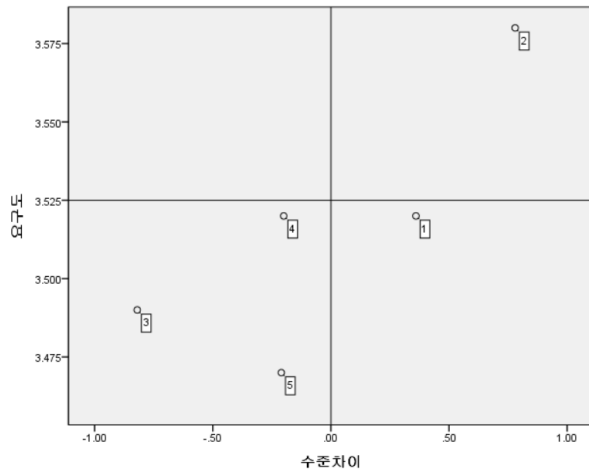


Fig. 4 IPA analysis results of challenge-oriented competency

## 나. 글로벌능력

현재수준이 가장 높은 문항은 ‘나는 외국 문화 및 외국인과 교류하는 것에 거부감이 없다.’로 나타났다. 요구수준이 가장 높은 역량은 ‘나는 영어 또는 다른 외국어 글을 이해하고 문서 작성하는 것이 가능하다.’로 확인되었다. IPA 분석 결과, 가장 중요도와 실행도 간 차이가 큰 것은 ‘나는 영어 또는 다른 외국어로 내가 의도하는 바를 분명하게 말할 수 있다.’로 나타났고, 그다음이 ‘나는 영어 또는 다른 외국어 글을 이해하고 문서 작성하는 것이 가능하다.’로 나타났다. 모든 항목에서 통계적으로 유의한 현재수준과 요구수준의 차이를 보여, 학생들이 글로벌 능력에 대한 요구수준이 상대적으로 높은 것으로 나타났다.

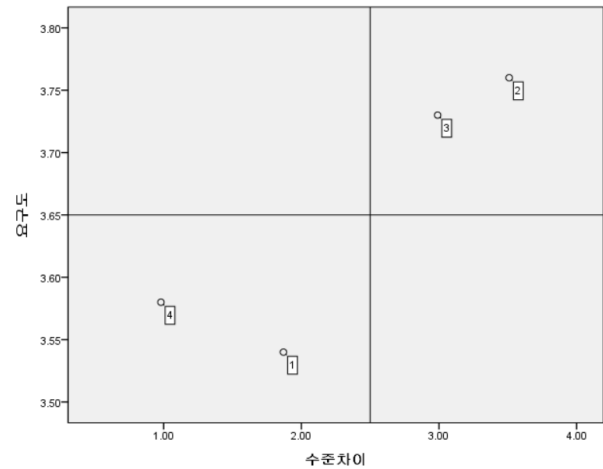


Fig. 5 IPA analysis results of global competency

## 다. 전공직무능력

현재수준이 가장 높은 문항은 ‘나는 내가 원하는 직업과 관련된 전문 지식을 가지고 있다.’로 나타났다. 요구수준이 가장 높은 역량은 ‘나는 내가 원하는 직업과 관련된 자격증을 보유하고 있다.’로 확인되었다. IPA 분석 결과, 중요도와 실행도 간 차이가 가장 큰 것은 ‘나는 내가 원하는 직업과 관련된 자격증을 보유하고 있다.’로 나타났고, 그다음이 ‘나는 전공이나 관련 분야의 인턴, 실무 또는 실습 등의 경험이 있다.’로 나타났다. 모든 항목에서 통계적으로 유의한 현재수준과 요구수준의 차이를 보였고, 모든 문항에서 요구수준이 높게 나타나, 전공직무능력에 대한 학생들의 요구도를 확인할 수 있었다.

Table 8 IPA analysis results of global competency

문항	항목	현재수준 (실행도)		요구수준 (중요도)		대응 차이	t	Borich 요구도	순위
		M	SD	M	SD				
1	나는 국제사회의 변화가 우리나라에 미치는 영향을 설명할 수 있다.	3.02	1.08	3.54	1.00	0.53	4.69***	1.87	3
2	나는 영어 또는 다른 외국어로 내가 의도하는 바를 분명하게 말할 수 있다.	2.82	1.05	3.76	1.00	0.93	7.93***	3.51	1
3	나는 영어 또는 다른 외국어 글을 이해하고 문서 작성하는 것이 가능하다.	2.93	1.04	3.73	0.95	0.80	7.18***	2.99	2
4	나는 외국 문화 및 외국인과 교류하는 것에 거부감이 없다.	3.31	0.99	3.58	0.96	0.27	2.60**	0.98	4

Table 9 IPA analysis results of major job competency

문항	항목	현재수준 (실행도)		요구수준 (중요도)		대응 차이	t	Borich 요구도	순위
		M	SD	M	SD				
1	나는 내가 원하는 직업과 관련된 전문 기술을 가지고 있다.	3.16	0.94	3.72	1.02	0.56	4.98***	2.07	3
2	나는 내가 원하는 직업과 관련된 전문 지식을 가지고 있다.	3.24	0.93	3.77	0.93	0.52	4.95***	1.97	4
3	나는 내가 원하는 직업과 관련된 자격증을 보유하고 있다.	2.92	1.08	3.78	0.95	0.86	7.36***	3.26	1
4	나는 전공이나 관련 분야의 기회 능력이 있으며 기회를 자신 있게 발표할 수 있다.	3.14	1.01	3.64	0.93	0.51	4.62***	1.85	5
5	나는 전공이나 관련 분야의 인턴, 실무 또는 실습 등의 경험이 있다.	3.06	1.15	3.69	0.95	0.63	5.15***	2.32	2

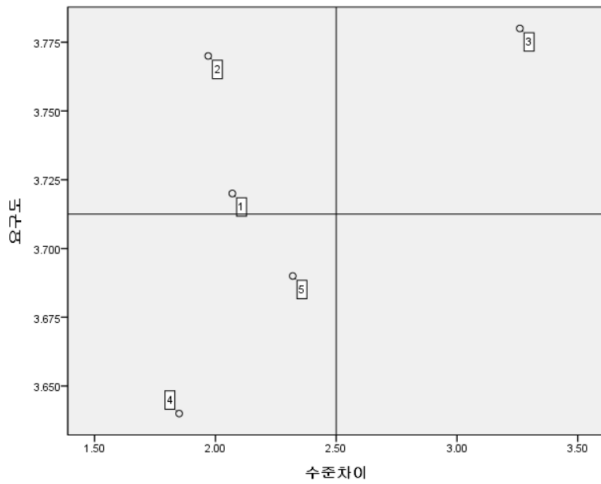


Fig. 6 IPA analysis results of major job competency

#### 라. 진로개발능력

현재수준이 가장 높은 문항은 ‘나는 추구하는 인생 방향과 일치하는 진로 목표를 설정하고 이를 달성하기 위해 꾸준히 노력한다.’로 나타났다. 요구수준이 가장 높은 역량은 ‘나는 구체적인 계획을 세우고 필요한 정보를 모아 진로 준비를 하고 있다.’로 확인되었다. IPA 분석 결과, 가장 중요도와 실행도 간 차이가 큰 것은 ‘나는 구체적인 계획을 세우고 필요한 정보를 모아 진로 준비를 하고 있다.’로 나타났고, 그다음이 ‘나는 주도적으로 학습계획을 세우고 실천해 의도한 학습결과를 얻을 수 있다.’로 나타났다. 3번 문항을 제외한 모든 항목에서 통계

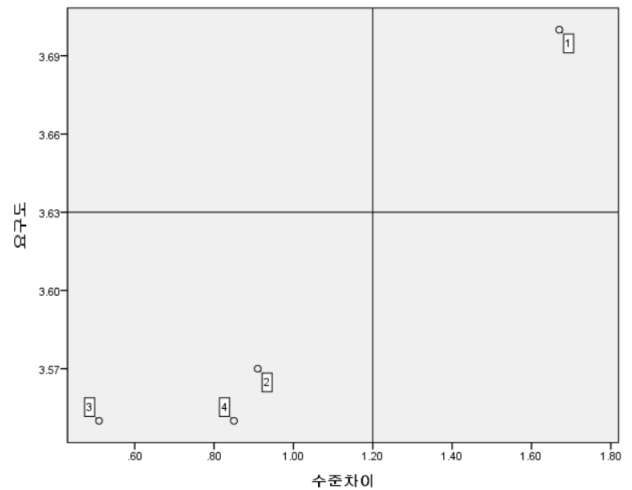


Fig. 7 IPA analysis results of career development competency

적으로 유의한 현재수준과 요구수준의 차이를 보였고, 모두 요구 수준이 높은 것으로 나타난바, 진로개발능력에 대한 학생들의 요구를 확인하였다.

공학계열 대학생이 스스로 인지하고 있는 진로역량 10개 중 현재수준이 가장 높은 역량은 ‘대인관계능력’이며, 그다음은 ‘긍정적 가치관 및 태도’로 나타났다. 요구수준이 가장 높은 역량은 ‘전공직무능력’이며, 그다음으로 ‘글로벌능력’으로 확인되었다. IPA 분석 결과 공대생의 중요도와 실행도 사이의 차이가 가장 큰 진로역량은 ‘글로벌능력’으로 나타났고, 2위는 ‘전공직무능력’, 3위는 ‘진로개발능력’으로 나타났다. 글로벌능력의 하위문항에 대한 IPA 분석 결과, 중요도와 실행도 간 차이가 가장 큰 것은 ‘나는 영어 또는 다른 외국어로 내가 의도하는 바를 분명하게 말할 수 있다.’로 나타났고, 그다음이 ‘나는 영어 또는 다른 외국어 글을 이해하고 문서 작성하는 것이 가능하다.’로 나타났다. 글로벌능력의 모든 하위 항목에서 통계적으로 유의한 현재수준과 요구수준의 차이를 보여, 학생들이 글로벌능력에 대한 요구수준이 상대적으로 높은 것으로 나타났다. 전공직무능력의 하위문항에 대한 IPA 분석 결과, 중요도와 실행도 간 차이가 가장 큰 것은 ‘나는 내가 원하는 직업과 관련된 자격증을 보유하고 있다.’로 나타났고, 그다음이 ‘나는 전공이나 관련 분야의 인턴, 실무 또는 실습 등의 경험이 있다.’로 나타났다. 전공직무능력의 모든 하위 항목에서 통계적으로 유의한 현재수준과 요구수준의 차이를 보였고, 모든 문항에서 요구수준이 높게 나타나, 전공직무능력에 대한 학생들의 요구도를 확인할 수 있었다. 진로개발능력의 하위문항에 대한 IPA 분석 결과, 중요도와 실행도 간 차이가 가장 큰 것은 ‘나는 구체적인 계획을 세우고 필요한 정보를 모아 진로 준비를 하고 있다.’로

Table 10 IPA analysis results of career development competency

문항	항목	현재수준 (실행도)		요구수준 (중요도)		대응 차이	t	Borich 요구도	순위
		M	SD	M	SD				
1	나는 구체적인 계획을 세우고 필요한 정보를 모아 진로 준비를 하고 있다.	3.24	1.01	3.70	0.93	0.45	4.20***	1.67	1
2	나는 주도적으로 학습계획을 세우고 실천해 의도한 학습결과를 얻을 수 있다.	3.31	0.94	3.57	0.97	0.25	2.35*	0.91	2
3	나는 추구하는 인생 방향과 일치하는 진로 목표를 설정하고 이를 달성하기 위해 꾸준히 노력한다.	3.41	0.96	3.55	0.97	0.14	1.32	0.51	4
4	나는 진로 목표를 달성하기 위해 시간 관리를 한다.	3.31	0.98	3.55	1.01	0.24	2.14*	0.85	3

나타났다. 그리고 한 개의 문항을 제외한 모든 항목에서 통계적으로 유의한 현재수준과 요구수준의 차이를 보여, 진로개발 능력에 대한 학생들의 요구를 확인할 수 있었다. 리더십, 대인관계능력, 의사소통능력, 문제해결능력, 긍정적 가치관 및 태도 함양에 대한 공대생의 요구는 통계적으로 유의한 수준을 보이지 않았다.

## V. 결론 및 논의

이 연구는 2022년 공학페스티벌에 참여한 197명의 공대생을 대상으로 10개 역량군 총 43개 문항의 진로역량에 대해 현재 보유수준과 필요수준의 Likert 5점 척도로 설문을 실시하여 분석하였다. IPA 실행 결과, ‘글로벌능력’이 중요도와 실행도 간 차이가 가장 큰 역량으로 나타났고, 다음으로 ‘전공직무능력’으로 나타났다. 전공별로 살펴보면, 전기/전자공학, 기계공학 전공의 경우 ‘전공직무능력’, ‘글로벌능력’순위로, 화학공학 전공의 경우 ‘글로벌능력’, ‘전공직무능력’ 순위로 중점개선 요소가 나타났다. 그리고 그다음 순위로 ‘진로개발능력’이 개선이 필요한 역량으로 나타났다. 다음으로 진로역량군별 하위역량의 IPA 분석 결과를 살펴보았다. ‘글로벌능력’하위 평가문항의 IPA 분석결과를 보면, 중요도와 실행도 간 차이가 가장 큰 문항이 ‘나는 영어 또는 다른 외국어로 내가 의도하는 바를 분명하게 말할 수 있다.’로 나타났다. 그다음 순위로 분석된 문항이 ‘나는 영어 또는 다른 외국어 글을 이해하고 문서 작성하는 것이 가능하다.’로 나타났다. 이는 ‘글로벌능력’을 구성하는 하위 지식 및 태도보다 실제적 기술이 상대적으로 더 부족하여 필요하다고 인지하는 것으로 분석된다. 공대생들은 글로벌능력의 중요도를 높게 인식하고 있으며, 특히 외국어 의사소통 능력과 문화적 이해력을 중시한다. 이는 글로벌화된 환경에서 엔지니어들이 다양한 문화와 언어 배경을 가진 사람들과 협업할 필요성이 증가하고 있음을 반영한다. ‘전공직무능력’ 하위 평가문항의 IPA 분석결과를 보면, ‘나는 내가 원하는 직업과 관련된 자격증을 보유하고 있다.’ 문항이 중요도와 실행도 간 차이가 가장 큰 것으로 나타났다. 그리고 그다음 ‘나는 전공이나 관련 분야의 인턴, 실습 또는 실습 등의 경험이 있다.’로 나타났다. 이는 모두 통계적으로 유의한 수준으로 현재 학생들이 스스로 자신을 평가하는 직무관련 지식과 태도보다는 직무와 관련된 자격증 취득, 실습/인턴 등의 현장 실무 경험이 상대적으로 더 부족하여 필요하다고 인지하는 것으로 분석된다. 학생들은 전공과 관련된 실질적인 기술과 지식의 습득을 중요시 여긴다. 특히, 자격증 보유 및 실습 경험과 같은 실제적인 직무 능력을 강조하고 있다. 이는 이론적 지식과 실무적 경험을 통합하는

교육의 중요성을 시사한다. 이 또한 ‘글로벌능력’의 하위문항 분석결과와 유사하게 해석된다. 마지막으로 ‘진로개발능력’ 하위 평가문항의 IPA 분석결과를 보면, 중요도와 실행도 간 차이가 가장 큰 문항이 ‘나는 구체적인 계획을 세우고 필요한 정보를 모아 진로 준비를 하고 있다.’로 나타났고, 그다음 ‘나는 주도적으로 학습계획을 세우고 실천해 의도한 학습결과를 얻을 수 있다.’로 나타났다. ‘진로개발능력’ 또한 인지적 계획 수립과 태도적인 준비 노력보다는 행동적 실천을 통해 현실화시키는 노력이 필요함을 확인할 수 있었다. 학생들은 구체적인 진로 계획 수립과 이를 위한 정보 수집의 중요성을 인식하고 있다. 이는 학생들이 자신의 진로에 대해 더 명확한 방향성을 가지고 준비하고자 하는 욕구를 나타낸다. 이러한 결과는 공학계열 대학생들이 전문적인 지식과 기술뿐만 아니라, 글로벌 커뮤니케이션 능력과 진로 계획에 대한 실질적인 준비를 중시한다는 것을 보여준다. 이는 교육 과정 설계자와 정책 입안자들에게 교육 내용과 방법을 개선할 필요가 있음을 시사한다. 특히 실무 중심의 학습, 국제적 경험의 기회 제공, 그리고 진로 계획과 관련된 실질적인 지원을 강화하는 것이 중요해 보인다. 따라서 본 연구를 통해 확인한 ‘글로벌능력’, ‘전공직무능력’, ‘진로개발능력’의 하위 항목들과 각 역량을 실제적 활동 경험을 통해 함양할 수 있도록 하는 요구가 공대생들의 진로교육 및 진로지도 관련 프로그램을 설계할 때 도움이 될 것으로 생각된다.

공학(engineering)은 인간 삶의 질을 향상시키기 위한 실용적 학문이며, 현실의 문제 해결이 핵심인 학문영역이다. 이러한 공학의 특성 때문에 공학 세부 전공의 미래 전망 및 취·창업 등의 진로는 사회 및 산업계 변화에 민감하게 영향을 받는다. 따라서 본 연구에서는 공대생에게 요구되는 진로역량뿐만 아니라, 미래 인재가 갖추어야 할 핵심역량을 공학계열 대학생의 진로역량 평가도구에 포함하였다. 지속적인 역량 연구를 통해 사회의 변화에 따른 미래인재 역량의 변화, 산업계의 변화를 반영할 수 있도록 해야 할 것이다.

이러한 역량은 단순히 한두 과목의 진로교육을 통해 함양할 수 있는 능력이 아니다. 그리고 학생들이 현재 보유하고 있는 역량의 수준이 낮아 필요하다고 요구하고 있는 교육은 지식 전달 중심 학습이 아닌, 실제 직무 현장 중심의 학습활동/현장실습에 기반을 둔 교육이다. 공대생의 진로역량에 대한 이러한 요구를 대학교육 현장에 반영하기 위해서는 교육과정 설계 시 반드시 반영해야 할 수 있도록 해야 할 것이다. 수업에서 다양한 학습활동 및 실습을 통해 글로벌능력, 전공직무능력, 진로개발능력을 함양할 수 있는 역량기반 교양교육과정 및 전공교육과정의 유기적 설계를 진행해야 할 것이다.

고등교육의 책무성에 뿌리를 둔 대학교육의 핵심 중 하나는, 사회가 요구하는 실제적 역량의 대부분을 대학 교육을 통해 강화할 수 있어야 한다는 점이다. 이러한 관점에서 공대 진로교육은 학생의 요구에 따라 선택할 수 있도록 다양해야 하고, 교양 및 전공교육과정 등을 통해 순차적이고 체계적으로 진행되어야 할 것으로 보인다. 즉, 공대생의 요구를 반영하여 진로개발역량 교육 프로그램뿐만 아니라, 구체적이고 실질적인 자격증 취득, 현장실습, 인턴, 취/창업 등 현장에서 필요한 지식·기술의 습득 및 실무경험을 할 수 있는 교육 프로그램을 개발하여 운영할 필요가 있다. 그리고 공대 교양 및 전공교육과정 중 진로교육 프로그램의 유기적인 설계를 통해 효과적인 진로교육을 설계하도록 하는 연구와 실천이 필요하다. 대학 교육과정으로 편재된 진로교과목의 교육 효과성 및 운영방안에 대한 의문이 여전히 남아있다. 특히, 공학교육에서 진로교과목의 여러 가지 활용성으로 인해 운영되고 있는 것이 현재 공대에서 수행되고 있는 진로교육 프로그램의 현실이다. 공대에서도 다른 진로지도 방법인 진로집단상담이나 현장실습과 같은 비교과 프로그램이 대학생들에게 제공되고 있는 만큼 진로교과목과 이들의 효과 비교를 통해 공대생들에게 적절한 진로지도 방안을 다양하게 모색할 필요가 있다.

## 참고문헌

- 교육부(2015). 초·중등학교 교육과정 총론 및 교과 교육과정.
- 강정연·강혜영(2019). 대학생 진로개발역량을 위한 진로교과목 교육내용 개발: 전문가 델파이 조사를 중심으로. **진로교육연구**, 32(4), 71-92.
- 강미영(2015). 대학생 대상 역량기반 진로교과목 운영의 효과. **취업진로연구**, 5(1), 1-27.
- 강미영(2020). 대학생의 진로역량 교육 요구도 분석. **취업진로연구**, 10(3), 23-47.
- 건국대학교 공학교육연구소(2023). 공과대학 교육목적 및 목표. Retrieved November 11, 2023. from <https://abeek.konkuk.ac.kr/html.do?siteId=ABEEK&menuSeq=9094>
- 경북대학교 공과대학(2023). 대학소개. Retrieved November 11, 2023. from [https://eng.knu.ac.kr/bbs/content.php?co\\_id=01\\_about\\_education](https://eng.knu.ac.kr/bbs/content.php?co_id=01_about_education)
- 고려대학교 공과대학(2023). 공과대학소개. Retrieved November 11, 2023. from <https://eng.korea.ac.kr/introduce/vision.html>
- 고재성 외(2010). 청년층 구직역량 개념 정의 및 가중치 분석. **직업교육연구**, 29(2), 17-42.
- 광운대학교 공과대학(2023). 교육목표. Retrieved September 29, 2023. from [https://www.kw.ac.kr/ko/univ/college\\_view.jsp?hpage=college\\_003](https://www.kw.ac.kr/ko/univ/college_view.jsp?hpage=college_003)
- 국민대학교 창의공과대학(2023). 대학소개. Retrieved September 29, 2023. from [https://engineering.kookmin.ac.kr/intro/eng\\_intro](https://engineering.kookmin.ac.kr/intro/eng_intro)
- 김경화(2012). 대학생의 진로역량 개발을 위한 교육요구도 분석. **청소년학연구**, 19(6), 359-379.
- 김성남·변정현(2012). 대학생의 구직역량 개발에 대한 요구 분석-대학생, 대학교 취업담당관, 기업체 인사 담당자의 인식 비교를 중심으로-. **진로교육연구**, 25(1), 91-113.
- 김성남·정철영(2010). 대학생의 고용가능성 진단 도구 개발. **농업교육과 인적자원개발**, 42(2), 139-161.
- 김승철·문혜영(2014). 이공계 대학생의 진로결정과정에 관한 탐색적 연구. **한국경영교육학회**, 29(3), 1-77.
- 김원정·오명숙(2013). 공학계열 남녀 졸업생의 조사를 통해 본 교과과정 내의 활동의 취업 기여. **공학교육연구**, 16(3), 69-79.
- 김현순(2018). 대학생 진로개발역량 척도 개발. **학습자중심교과교육연구**, 18(8), 103-127.
- 단국대학교 공과대학(2023). 대학소개. Retrieved September 29, 2023. from <https://cms.dankook.ac.kr/web/engineering/-1>
- 동국대학교 공과대학(2023). 대학소개. Retrieved September 29, 2023. from 1. <https://engineer.dongguk.edu/main>
- 문진주·강승모·김지영(2017). 국가역량체계 (NQF) 기반 전문대학 세무회계분야 교과과정 개선에 관한 연구. **한국회계학회 학술발표논문집**, 2017(2), 1-16.
- 민준기(2013). 대학생 진로교육 개선을 위한 해외의 정책과 운영 사례 비교. **비교교육연구**, 23(4), 31-58.
- 박가열(2009). 대학생 진로개발 역량을 위한 교육요구 분석. **진로교육연구**, 22(2), 181-198.
- 박동열(2006). 대학생의 직업기초능력 유형 진단 도구 개발과 타당화 연구. **농업교육과 인적자원개발**, 38(2), 225-245.
- 박민지·김계현(2015). 대학생의 진로발달 변인에 기초한 군집유형별 진로서비스 요구의 차이. **상담학연구**, 16(4), 193-208.
- 박천수(2018). 대학생 진로교육 참여와 노동시장 성과. **노동정책연구**, 18(4), 51-75.
- 부산대학교 공과대학(2023). 공과대학소개. Retrieved September 29, 2023. from <https://eng.pusan.ac.kr/eng/22391/subview.do>
- 서강대학교 공과대학(2023). 공과대학 교육. Retrieved September 29, 2023. from [https://eng.sogang.ac.kr/eng/eng03\\_1.html](https://eng.sogang.ac.kr/eng/eng03_1.html)
- 서울대학교 공과대학(2023). 공과대학소개. Retrieved September 29, 2023. from <https://eng.snu.ac.kr/snu/main/main.do>
- 서울시립대학교 공과대학(2023). 공과대학. Retrieved September 29, 2023. from <https://www.uos.ac.kr/kor/html/academic/college/engineering.do?epTicket=LOG>
- 성균관대학교 공과대학(2023). 학과소개. Retrieved September 29, 2023. from <https://enc.skku.edu/enc/intro/intro.do>
- 숙명여자대학교 공과대학(2023). 대학안내. Retrieved September 29, 2023. from <https://eng.sookmyung.ac.kr/eng/5591/subview.do>

31. 숭실대학교 공과대학(2023). 공과대학. Retrieved September 29, 2023. from <https://ssu.ac.kr/%EA%B5%90%EC%9C%A1-%C2%B7-%EC%97%B0%EA%B5%AC/%EB%8C%80%ED%95%99%EC%86%8C%EA%B0%9C/%EA%B3%B5%EA%B3%BC%EB%8C%80%ED%95%99/>
32. 아주대학교 공과대학(2023). 대학소개. Retrieved September 29, 2023. from <https://eng.ajou.ac.kr/eng/intro/objective.do>
33. 어수봉(2020). NCS 및 NQF 의 어제, 오늘 그리고 내일. **한국직업자격학회 학술대회**, 15-33.
34. 연세대학교 공과대학(2023). 대학소개. Retrieved September 29, 2023. <https://engineering.yonsei.ac.kr/engineering/intro/vision.do>
35. 윤옥한(2021). 직업교육 연구 동향 분석-2008~2017년도 직업교육학회지를 중심으로. **직업교육연구**, 40(1), 57-74.
36. 윤혜영·장은영·박빛나(2017). 대학생 진로발달수준별 진로서비스 요구분석. **한국사회과학연구**, 36(2), 33-65.
37. 이화여자대학교 엘텍공과대학(2023). 대학소개. Retrieved September 29, 2023. from <https://eng.ewha.ac.kr/eng/intro/greeting.do>
38. 이은석·이형국(2020). 대학생 진로교과목 운영의 효과에 대한 메타분석. **직업교육연구**, 39(2), 71-91.
39. 이용길·강경희(2011). 대학생의 취업스트레스와 진로결정효능감 분석 - 공학 및 사회계열을 중심으로-. **공학교육연구**, 14(2), 60-67
40. 이진남(2012). 대학생의 구직역량 개발을 위한 교육요구도 분석. **직업교육연구**, 31(3), 199-225.
41. 이정은·김현순(2016). 진로교육에 대한 대학생의 교육요구도 분석. **학습자중심교과교육연구**, 16(4), 1001-1027.
42. 이종찬(2019). 취업역량에 관한 대학생 교육요구도 분석: 경력관리활동, 면접전형, 인재상, NCS 직업기초능력을 중심으로. **취업진로연구**, 9(2), 117-141.
43. 이지은 외(2019). 대학 진로교육의 내실화를 위한 대학생 진로교육 인식과 요구분석. **취업진로연구**, 9(1), 55-75.
44. 인하대학교 공과대학(2023). 대학소개. Retrieved September 29, 2023. from <https://engcollege.inha.ac.kr/engineering/9721/subview.do>
45. 장계영·김봉환(2011). 대학생 진로적응성 척도 개발. **상담학연구**, 12(2), 539-558.
46. 정은이(2015). 대학생 진로 역량 검사 개발 및 타당화 연구. **교육방법연구**, 27(3), 401-428.
47. 정재호·서유정·이영민(2015). **대학취업지원 역량 강화 연구**. 한국직업능력개발원.
48. 전남대학교 공과대학(2023). 공과대학소개. Retrieved September 29, 2023. from <https://eng.jnu.ac.kr/eng/7329/subview.do>
49. 전북대학교 공과대학(2023). 공과대학 소개. Retrieved September 29, 2023. from <https://eng.jbnu.ac.kr/eng/8046/subview.do>
50. 전은화·정효정·서응교(2015). 대학생 핵심 역량 기반의 진로 교육을 위한교과목 개발 연구. **열린교육연구**, 23(3), 293-318.
51. 정진철·이승일·박민경(2012). 대학생의 전공몰입이 진로탐색효능감과 직업 탐색행동에 미치는 영향에 관한 연구. **경영교육연구**, 27(3), 229-250
52. 조상식(2016). '제4차 산업혁명'과 미래 교육의 과제. **미디어와 교육**, 6(2), 152-185.
53. 조정윤(2015). 국가직무능력표준(NCS)과 국가역량체계(NQF)의 핵심 장점과 향후 과제. 한국직업능력개발원.
54. 중앙대학교 공과대학(2023). 대학소개. Retrieved September 29, 2023. [http://coe.cau.ac.kr/sub/sub01\\_02.php](http://coe.cau.ac.kr/sub/sub01_02.php)
55. 지성구·송윤희(2013). 대학 저학년생의 직업 지향성, 경력 초점, 전공 만족도 및 취업 준비도 분석. **경영교육연구**, 28(5), 573-598
56. 진미석 외(2007). **대학생 직업기초능력 선정 및 문항개발연구**. 서울: 한국직업능력개발원.
57. 진로교육법(2015). Retrieved July 15, 2023. from <https://www.law.go.kr/LSW/lsInfoP.do?efYd=20151223&lsiSeq=172382#0000>
58. 최동선 외(2008). **진로교육 정책의 성과와 추진 방향**. 서울: 한국직업능력개발원. Retrieved September 29, 2023. from <https://www.krivet.re.kr:8443/repository/handle/201303/3641>
59. 충남대학교 공과대학(2023). 대학안내. Retrieved September 29, 2023. from <https://eng.cnu.ac.kr/eng/intro/greeting.do>
60. 최영섭·박재민(2007). 이공계 고등교육 졸업생의 노동시장 이행 과정 분석: 일자리 유형별 취업 소요 기간 분석을 중심으로. **직업능력개발연구**, 10(2), 1-24
61. 카이스트(2023). 비전2031. Retrieved September 29, 2023. from <https://kaist.ac.kr/kr/html/kaist/010301.html>
62. 포항공과대학교 교육혁신센터(2023). 핵심역량진단. Retrieved September 29, 2023. from [http://tice.postech.ac.kr/index.php?hCode=RESULT\\_07\\_02](http://tice.postech.ac.kr/index.php?hCode=RESULT_07_02)
63. 한국산업인력공단(2023). NCS(국가직무능력표준) 소개 홈페이지. 직업기초능력정의. Retrieved July 15, 2023. from <https://www.ncs.go.kr/th03/TH0302List.do?dirSeq=152>
64. 한양대학교 공과대학(2023). 한양공대. Retrieved September 29, 2023. from <http://eng.hanyang.ac.kr/about/vision.php>
65. 황대향·손만익·강혜영(2007). 대학생 대상 진로탐색 교과목 운영의 효과. **아시아교육연구**, 8(1), 서울대학교 교육연구소, 71-91.
66. 홍익대학교 공과대학(2023). 공대 교육 목표. Retrieved September 29, 2023. from <http://eng.hongik.ac.kr/about/purpose.php>
67. Borich, G. D.(1980). A needs assessment model for conducting follow-up studies. *Journal of Teacher Education*, 31(3), 39-42.
68. Davis, L.(1992). Instrument review: Getting the most from your panel of experts. *Applied Nursing Research*, 5(4),

- 194-197. [https://doi.org/10.1016/S0897-1897\(05\)80008-4](https://doi.org/10.1016/S0897-1897(05)80008-4)
69. Jarrahi, M.(2018). Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making. *Business Horizons*, 61, 577-586.
70. Rubio, D. M. et al.(2003). Objectifying content validity: Conducting a content validity study in social work research. *Social Work Research*, 27(2), 94-104. <https://doi.org/10.1093/swr/27.2.94>
71. WEF.(2020). *These are the top 10 job skills of tomorrow – and how long it takes to learn them*. Retrieved July 04, 2023. from <https://www.weforum.org/agenda/2020/10/top-10-work-skills-of-tomorrow-how-long-it-takes-to-learn-them/>
72. WEF.(2023). *The Future of Jobs Report 2023*. Retrieved July 04, 2023. from <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023>



**김윤영 (Kim, Younyoung)**

2001년: 동국대학교 정보통신공학 공학사

2005년: The University of Texas at Austin M.A.

2019년: 서울대학교 교육학 박사

2019~현재: 인하대학교 공학교육혁신 연구정보센터  
연구교수

관심분야: 공학교육, 학습분석, 역량기반교육

E-mail: younyoung.kim@inha.ac.kr