

## 항공·드론 디지털 신기술 분야 융복합 인재양성을 위한 산업체와 교수자 인식 비교 연구

황 윤 자<sup>1</sup> · 도 현 미<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>단국대학교 공학교육혁신센터 연구전담 조교수

<sup>2\*</sup>단국대학교 바이오헬스 혁신융합대학 사업단 연구교수

### A Study on the Perception of Industries and Faculties for Fostering Convergence Human Resources in the Aero-Drone

Yunja Hwang<sup>1</sup> · Hyunmi Do<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Assistant Professor, Center for Innovative Engineering Education, Dankook University, Gyeong-gi 16890, Korea

<sup>2\*</sup>Research Professor, Department of Biohealth Convergence Open Sharing System, Dankook University, Cheonan 31116, Korea

#### [요 약]

본 연구는 항공·드론 디지털 신기술 분야 융·복합인재 양성 교육을 위해 산업체 및 교수자에 대한 직무별 인력 수요, 역량, 기술 교육에 대한 인식과 요구 차이를 파악하여 컨소시엄 대학 간 교육과정 개발 및 공유를 위한 시사점을 제시하였다. 이를 위해 산업체 99명, 교수자 196명을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 연구결과, 항공·드론 분야의 초·중·고급 수준별, 직무별 교육과정 개발, 창의적이고 혁신적인 역량을 강화하는 교수학습 방법 제공, 실제 체험, 시뮬레이션할 수 있는 실감형 융합교육 콘텐츠 개발 및 운영, 산업체 현장실습 교과목 개발, 신산업 분야의 현장 전문가 교육 콘텐츠 개발 등이 필요하였다. 본 연구 결과를 통해 항공·드론 분야의 융합 교육과정의 개발과 교육방법, 공유교육 운영을 위한 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다.

#### [Abstract]

This study aims to analyze the differences in the perception of job duties, technical education, and convergence competency requirements between industry and instructors as well as examine the educational methods for sharing among consortium universities and ways to cooperate with universities and industries. We suggested implications for fostering convergence suitable to industry demand in the Aero-Drone. To this end, a questionnaire survey was conducted targeting 99 industrial companies and 196 faculties. As a result of the research, it was necessary to provide not only a curriculum considering each level, intermediate level, and advanced level in the Aero-Drone but also teaching and learning methods that could lead to creative and innovative competency, develop and operate realistic convergence education contents for practical experience and simulation, develop field practice subjects for industries, and provide educational contents to field experts in the new industry field. The results of this study can be used as basic data for the development of a convergence curriculum in the Aero-Drone field and the operation of shared education.

**색인어** : 항공·드론, 디지털 신기술, 융합교육 콘텐츠, 혁신융합대학, 요구도

**Keyword** : Aero-Drone, Digital New Technology, Convergence Education Contents, COnvergence and Open Sharing System (COSS), Demand

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2023.24.9.2193>



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 22 July 2023; Revised 07 August 2023

Accepted 08 August 2023

\*Corresponding Author; Hyunmi Do

Tel: +82-41-550-1681

E-mail: edutech80@dankook.ac.kr

## I. 서론

최근 디지털 전환(Digital Transformation), 글로벌 경쟁 심화에 따라 정부에서는 신기술 초격차를 확보하고 급증하는 신산업 인력 수요에 대응할 수 있는 방안으로 2021년부터 지역 간, 대학 간의 교육 역량 차이를 해소하기 위해 교육콘텐츠, 교육장비, 전문교수인력 등의 인적·물적 자원을 상호 공유하여 국가 수준의 첨단분야 핵심인재 양성 체계를 구축하고자 디지털 신기술 인재양성 혁신공유대학 사업(COSS: COvergence and Open Sharing System)을 추진하고 있다[1]. 인공지능, 빅데이터, 바이오헬스 등 8개 신기술분야 컨소시엄(대학)을 선정하여 각 신기술 분야별 융·복합 기반의 표준화된 교육과정을 개발하고, 기존 전공과 유기적 결합이 가능한 모듈형 과정 구성·운영, 대학 간 유연학사제도 진행, 대학 간 자원공유 및 수업 공동운영, 컨소시엄 간 융·복합 교육콘텐츠 공동활용과 학생참여 확대 등을 진행하고 있다[1]. 또한, 사업에서는 고도화되는 디지털 기술을 토대로 대학 간 공유 가능한 콘텐츠를 온라인 형태의 강의로 개발하여 제공하고 있다[2].

2023년부터는 대학·학과 간 협업을 통한 첨단분야 융·복합 인재 양성의 방향성을 담아 ‘첨단분야 혁신융합대학 사업’으로 변경하여 항공·드론을 비롯한 신규 5개 분야의 추가 지원을 계획하고 있다[1]. 특히, 정부에서는 계속적으로 성장하고 있는 항공·드론 분야를 5개 신산업 분야로 포함하였다[3].

항공·드론 산업은 항공 ICT, 센서, 소프트웨어 등 4차 산업 혁명 시대의 첨단 신기술 융합을 통해 혁신적인 플랫폼으로 다양한 제품 스펙트럼이 가능하며, 향후 교통 혁신을 가져올 미래 항공 산업의 핵심이자 기반 산업이다[4]. 또한, 항공·드론 분야는 운영 및 서비스 등의 후방 산업 창출과 타 산업과의 융합을 통해서 다양한 분야에 활용될 수 있어 산업에 대한 파급 효과가 크므로 다양한 융·복합 교육이 가능하다[5].

하지만 항공·드론 분야별, 직무별 산업기술 인력 요구도에 대한 연구는 지속적으로 있었으나[4], [5] 아직까지 관련 역량에 대한 요구도, 관련 융합 교육과정 및 교육 콘텐츠 개발 등에 대한 연구들은 이루어지지 않고 있다. 이에 본 연구는 대학·학과 간 협업을 통한 항공·드론 첨단 신기술 분야 융·복합 인재 양성을 위한 교육과정과 교과목 개발을 위해 현재 산업체와 교수자 간에 직무별 인력 수요에 대한 인식, 융·복합 인재역량에 대한 인식, 기술교육에 대한 요구 차이를 확인하고 시사점을 도출하고자 한다. 또한, 융·복합 교육에 적합한 교육 방법, 대학과 산업체 간의 협력 활성화 방안 등 조사를 통해 항공·드론 분야의 융합교육과정 및 교육 콘텐츠 개발과 공유 교육 운영을 위한 기초 자료로 활용하고자 한다.

## II. 본론

### 2-1 항공·드론 분야 직무 및 기술교육

항공·드론 산업은 초기에 무선전파로 조종할 수 있는 무인 항공기(UAV: Unmanned Aerial Vehicle) 중심으로 범주화 되어왔으나 최근 2021년부터는 초연결성 및 지능화를 탑재한 자율 비행 능력을 갖춘 도심항공모빌리티(UAM: Urban Air Mobility)가 포함되어 지상에서 관제·조종·통제하고 비행체와 연결하는 전자장치 및 운용시스템을 개발 또는 생산, 활용하는 산업으로 항공·드론 산업이 확장되었다[3], [6].

항공·드론 산업의 직무 분류는 연구개발, 설계·디자인, 시험평가·검증, 생산기술·생산, 품질관리, 보충 및 정비(A/S), 구매·영업 등의 7개 유형으로 구분한다[3]. 2021년부터 산업통상자원부의 산업기술인력 조사에서는 항공·드론 산업의 특성을 고려하여, 추가적으로 조종·운용 인력, 서비스 활용 인력의 2개 직무를 포함하여 표 1과 같이 총 9개 직무로 분류하였다.

표 1. 항공·드론 산업분야의 9개 직무 분류

Table 1. Classification and definition in the aero-drone industry

No.	Job	Definition
1	R&D	Personnel who research to develop new products or parts related to the field of aviation and drones or to improve performance
2	Design	Personnel who design and design the interior and exterior of aviation and drone-related products or parts
3	Test Evaluation · Certification	Personnel who evaluate and verify developments or prototypes related to aviation and drones using test equipment
4	Production Technique	Personnel with skills to directly produce aviation/drone-related products or parts
5	Quality Management	Personnel with skills to directly produce aviation/drone-related products or parts
6	Warranty/ Maintenance	Personnel who provide technical guidance to customers using expertise in how to use or repair (A/S) technology for aviation/drone-related products or parts
7	Sales/ Purchase-sales	Sales and purchase of related equipment/facility, etc. using expertise in aviation/drone-related products or parts
8	Operations such as Piloting and Ground Control	Professional pilots, ground control personnel and operation support personnel who perform air and drone operation
9	Service Analysis and Utilization	Personnel who provide services by analyzing and utilizing data such as mission data and images acquired through aviation and drones

항공·드론 분야에서 필요한 기술교육으로는 IT산업과 연관성이 높은 기술들을 중심으로 비행체, 통제장비, 데이터링크, 임무장비 등이 있다[7]. 과학기술정보통신부에서 6대 무인이동체 분야(탐지/인식, 자율지능, 통신 네트워크, HMI, 동력원

/이동, 시스템 통합) 내 3대 무인이동체 공통 적용 기술 개발, 유망 플랫폼 중 차세대 시장에서 수요가 높은 무인이동체를 활용 용도에 따라 구분한 차세대플랫폼, 기존의 실물 기반 시험장치에 가상 시뮬레이터를 결합한 가상-실물 연동 테스트 베드 구축을 주요 기술 내용을 주축으로 기술로드맵을 제안하였다[8]. 드론의 핵심 기술로는 비행제어시스템, 탑재장비·센서 기술, 자율비행 및 충돌회피 기술, 데이터링크 기술 등이 있다[9]. 최근에는 첨단기술로 자율주행과 AI 및 오픈 데이터를 이용해 서로 다른 형태의 이동 수단에 공유 서비스를 결합한 '통합교통 서비스(MaaS; Mobility as a Service)'가 주목받고 있어 MaaS와 연계될 자율주행차, 도심항공교통, 스마트 물류에 관련된 기술들이 각광받고 있다[6]. 이러한 관련된 기술들을 바탕으로 항공·드론 분야에 필요한 기술교육에 대한 항목을 정리하여 요구도를 실시하였다.

2-2 역량에 대한 산업체 인식 관련 연구

급변하는 4차 산업혁명의 변화와 인력 수급 요구에 맞물려 대학생 역량은 산업체와의 미스매치를 해소하기 위한 새로운 해법으로 강구되고 있다[10]. 본 연구에서 산업체와 교수자가 인식하는 항공·드론 분야의 융·복합인재 양성을 위해 필요한 역량을 비교 분석하기 위해 관련 연구를 살펴보았다.

문헌 [10]에서는 공학융합역량으로 새로운 지식창출, 창의적 사고, 지식 활용, 소통 및 협력, 인문학적 소양, 미래 지향적 안목 등 8개 역량을 제안하고 이에 대한 산업체와 학습자 인식 차이를 통해 현 공학교육 분야의 중점 개선 방향과 교육 프로그램의 요구도를 분석하여 산업체 수요에 적합한 인재 양성에 관한 시사점을 제안하였다[10]. 문헌 [11]에서는 공학계열을 모두 아우르는 교육 요구분석을 진행하기 위해 설계 및 문제해결, 대인관계 기술, 전문가 태도와 능력, 리더십, 공동체 이해, , 글로벌 능력 등의 공학역량 척도를 활용하여 산업체 임직원 400명을 대상으로 6가지 하위영역을 분석하였다 [11]. 문헌 [12]에서는 공학계열 4년제 대학교의 재학생 533명, 졸업생 730명과 산업체 인사담당자 106명을 대상으로 국가직무능력표준(NCS; National Competency Standards) 직업기초능력을 활용하여 교육과정의 중요도, 현재 자신의 수준에 대해 인식 차이를 조사한 결과, 인사담당자는 자기개발 능력, 문제 해결능력, 의사소통능력에 대한 교육요구도가 높았으며, 자원관리 능력, 기술능력, 정보능력, 조직이해능력, 직업윤리, 수리능력에 대한 교육요구도가 낮게 나타났다[12]. 고용노동부와 한국산업인력공단에서는 항공·드론 분야 통해 디지털 역량 강화를 위한 사업을 실시하고 있다[13].

이처럼 선행연구에서는 대부분 공학계열과 관련된 역량으로 항공·드론 분야에 맞는 역량의 요구도 설문 구성을 위해 4차 산업혁명시대의 미래 인재에게 요구되는 역량을 살펴보았다. 'ATC21S' 프로젝트(The Assessment and Teaching of 21st Century Skills project)에서 21세기의 인재가 갖추어야 할 역량으로 '사고방식'(창의성·혁신능력, 비판적 사고

력·문제해결력·의사결정력, 자기주도학습능력), '직무(업무)방식'(의사소통력, 협동능력), '직무(업무)수단'(정보분석력, ICT문제력), '사회성'(지역/글로벌 시민의식, 인생 및 진로 개척 능력, 개인 및 사회적 책임의식)을 제안하였다[14]. 우리나라 교육에서 본격적으로 핵심역량을 도입한 교육부(2015)는 4차 산업혁명 시대를 맞이하여 6개 역량으로 '창의적 사고 역량', '자기관리 역량', '지식정보처리 역량', '심미적 감성 역량', '의사소통 역량', '공동체 역량'을 제안하였다[15]. 문헌 [16]에서는 제4차 산업혁명 시대의 미래인재 역량으로 7가지 역량(컴퓨팅 사고력, 과학·테크놀로지, 문화·예술, 커뮤니케이션, 세계화, 인성, 직업 전략)을 제시하였다[16]. 이러한 4차 산업혁명 시대에 미래 인재를 위해 필요한 역량과 공학계열 관련 역량에 대한 선행연구를 바탕으로 항공·드론 디지털 신기술 분야에 필요한 역량 요구도를 실시하였다.

III. 연구방법

3-1 조사대상

본 연구의 설문조사는 항공·드론 분야 산업체 관계자들과 관련 대학 교수자를 대상으로 2023년 3월 1일부터 2023년 3월 15일까지 구글 폼과 이메일 등을 통해 진행하였다. 먼저 산업체 설문조사는 총 103부가 회수되었지만 불성실한 응답지를 제외하고 99부만 분석에 활용되었다. 한편, 교수자 설문조사는 대학의 관련학과 교수를 대상으로 총 198부가 회수되었고 불성실한 응답지 2부를 제외하고 최종적으로 196부가 분석에 사용되었다. 산업체와 교수자의 일반적인 특성은 다음 표 2와 같다.

표 2. 설문에 응답한 산업체 및 교수자 일반적인 특성  
Table 2. Demographic information

Division	Variable		N	%
Sex	Male		78	78.8
	Female		21	21.2
Sector	Industry		59	59.6
	Labatory		16	16.2
	Etc		24	24.2
Industry	Size	less than 10	44	44.4
		between 10 and 30 people	19	19.2
		between 31 and 50 people	8	8.1
		more than 50	28	28.3
Rank	Employee		21	21.2
	Deputy		8	8.1
	Exaggeration		5	5.1
	Conductor		4	4.0
	Director		11	11.1
	Executives		50	50.5
	Total		99	100.0

Instructor	Sex	Male	156	79.6
		Female	40	20.4
	Age	30's	18	9.2
		40's	56	28.6
		50's	79	40.3
		60's +	43	21.9
	Career	1~5 year	25	12.8
		6~10 year	57	29.1
		11~20 year	44	22.4
		20 years +	70	35.7
	Major	Science and Engineering	117	59.7
		Non-Science and Engineering	79	40.3
	Total		196	100.0

### 3-2 조사 도구 및 분석 방법

본 연구의 조사 도구는 산업체와 교수자를 대상으로 각 설문지를 구성하였다. 산업체의 경우 주요 배경정보 문항(성별, 업종, 규모, 직급)과 항공·드론 분야에 대한 9개 직무별로 향후 요구될 인력 수요도, 필요성이 높아질 것으로 예상하는 직무, 항공·드론 분야의 미래 인재에게 필요한 역량을 측정하였다. 또한, 항공·드론 분야 기술교육에 대한 중요도와 충족도를 알아보기 위한 문항을 추가하였다. 교수자 설문지는 개인정보 문항(성별, 연령, 경력, 전공계열)과 직무별 인력수요, 필요역량, 기술교육에 대한 인식 등으로 구성하였고 문항을 Likert 5점 척도로 하여 측정하였다.

마지막으로 항공·드론 분야에서 융·복합 교육에 적합한 교육 운영방법이 무엇이고, 산업현장의 실무형 교육과정과 콘텐츠 개발을 위한 대학에서 대학-산업체 간의 협력 활성화 방안 등의 개방형 문항을 추가하였다. 전체적인 설문 문항은 교육학 및 항공·드론 분야 전문가 3인에게 내용 타당도 검증을 받아 수정 보완하였다.

먼저, 문헌 [3]에서 제시한 항공·드론의 9개 직무(연구개발, 설계·디자인, 시험평가·인증, 생산기술, 품질관리, 보증·정비, 판매·구매·영업, 조종·운용, 서비스 분석·활용)를 토대로 각 직무별로 향후 요구될 인력 수요나 필요성이 높아질 것으로 예상하는 직무가 무엇인지 알아보았다.

항공·드론 분야 미래인재에게 필요한 역량은 선행연구에서 살펴본 공학계열 역량과 4차 산업혁명 시대에 필요한 역량 등을 바탕으로 1차적으로 선정하고, 전문가에게 검토를 받아 최종적으로 1) 디지털 및 정보통신 관련 역량, 2) 미디어 및 정보활용 역량, 3) 변화 대응 및 적응 역량, 4) 창의성 및 혁신 역량, 5) 비판적 사고 및 문제해결 역량, 6) 융·복합 역량, 7) 대인관계 역량, 8) 외국어 역량 9) 자원관리 역량, 10) 자원관리 역량, 11) 신기술 활용 및 제작 역량, 12) 운영 및 관리 역량, 13) 분석 및 지식 활용 역량으로 최종적으로 선정하고 항공·드론 분야의 미래 인재에게 필요한 역량에 대한 산업체

와 교수자의 인식을 알아보고 분석하였다.

또한, 기술교육은 항공·드론 분야 기술 및 직무를 바탕으로 항공·드론 분야 교수자(경력 5년 이상) 및 산업체 전문가 10명에게 검토를 받아 1) 항공 유·무인 이동체 플랫폼 기체 설계·디자인 기술, 2) 항공 유·무인 이동체 배터리, 동력원(eVTOL) 및 소음진동 기술, 3) 항공 유·무인 이동체 센서 및 IOT 기술(동력원 이외), 4) 항공 유·무인 이동체 운용 S/W 및 응용 기술, 5) 항공 유·무인 이동체 통신/항법/교통관리 기술(교통관제, 가상 디지털 투윈 등), 6) 항공 유·무인 이동체 제어 및 탐지/회피기술(자율비행), 7) UAM 이동체 버티포트 기술, 8) 항공 유·무인 이동체 인증·시험평가 기술, 9) 항공 유·무인 이동체 정비·생산기술(부품생산)·품질관리 기술, 10) 항공 유·무인 이동체 물류로 기술을 구분하여 설문을 실시하였다.

수집된 자료는 Excel 2018을 활용하여 데이터를 정리하고, SPSS 24.0을 통해 분석하였다. 먼저 산업체와 교수자의 인구 통계학적 특성을 위해 기술통계와 빈도분석을 실시하였다. 산업체와 교수자가 인식하는 항공·드론 분야 직무별로 향후 요구될 인력 수요에 대한 인식 차이를 알아보고, 추가적으로 각 산업체에서 향후 채용할 의향이 있거나 필요성이 높아질 것으로 예상하는 직무에 대한 차이를 검증하기 위해 평균(M; Mean)과 표준편차(SD; Standard Deviation)를 구하고, 독립표본 t 검증을 실시하였다.

다음으로 산업체와 교수자가 인식하는 항공·드론 분야 미래인재에 대한 역량에 대한 인식을 살펴보고자 독립표본 t 검증을 실시하였다. 현재 항공·드론 분야 기술교육에 대한 산업체와 교수자의 인식을 살펴보기 위해 독립표본 t 검증을 실시하였다. 추가적으로 산업체가 인식한 항공·드론 분야 기술교육에 대한 중요도(Importance)와 충족도(Performance)를 IPA 분석(Importance-Performance Analysis)을 통해 산포도를 그려서 결과를 분석하였다. IPA 분석은 보통 해당 요인에 대하여 중요도 인식과 수행 수준의 차이를 측정하여 비교하는 분석 방법이다. 이는 중요도(y축)와 실행도(x축)를 측정하여 2차원에 도표에 표시하고 그 위치에 따라 의미를 부여하는 방법으로 나누어진 사분면은 각각 1) 집중(Concentrate Here), 2) 유지(Keep up the Good Work), 3) 과잉(Potential Overkill), 4) 저순위(Low Priority)로 의미를 부여한다[17]. IPA 분석방법은 간편하고 해당 결과 해석이 쉬우며, 결과를 시각적으로 우선순위 항목을 도출해 낼 수 있어 유용한 평가도구로 활용되고 있다[18]. 본 연구에서는 기존의 중요도와 실행도를 기술교육의 중요도와 충족도로 대체하여 분석하였다.

개방형으로 진행된 설문 문항은 워드클라우드(Word Cloud)를 통해 시각화하여 분석하였다. 워드클라우드란 글 또는 데이터에서 언급된 핵심 단어를 각 단어가 출현한 빈도에 따라 크기나 색의 형태로 시각화해준다[19]. 방대한 데이터를 분석하여 비구조화된 텍스트 속에서 키워드를 통해 의미 있는 결과를 직관적으로 알 수 있게 표시하는 가시화 기법이다[20].

## IV. 연구결과

### 4-1 항공·드론 분야 직무별 인력수요

#### 1) 직무별 인력 수요에 대한 산업체와 교수자의 인식비교

항공·드론 분야의 직무별로 요구되는 인력 수요에 대한 산업체와 교수자의 인식을 분석하였다. 산업체와 교수자는 연구개발(R&D; Research and Development), 설계·디자인(Design), 조종·지상관제 등 운용(Operations such as Piloting and Ground Control)에 대한 인력 수요가 표 3처럼 많은 것으로 인식하였다. 직무별 인력수요에 대해 산업체보다 교수자가 보다 높게 인식하고 있었으며, 시험평가·인증( $t=-2.601, p<.05$ ), 품질관리( $t=-2.489, p<.05$ ), 보충·정비( $t=-2.431, p<.05$ ), 조종·지상관제 등 운용( $t=-2.245, p<.05$ ), 서비스 분석·활용( $t=-2.437, p<.05$ ) 등은 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

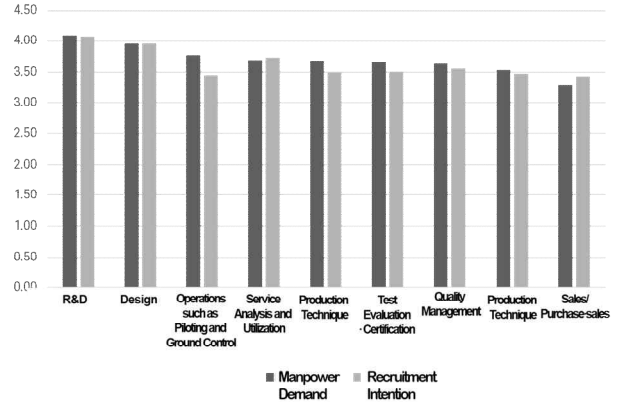
**표 3.** 항공·드론 직무별 인력 수요에 대한 산업체와 교수자 인식  
**Table 3.** Demand for human resources and willingness to hire according to job duties

Job	Industry		Instructor		t
	M	SD	M	SD	
R&D	4.09	.938	4.14	.857	-.429
Design	3.96	.968	4.00	.859	-.365
Test Evaluation · Certification	3.66	.981	3.96	.864	-2.601*
Production Technique	3.69	.955	3.78	.852	-.857
Quality Management	3.54	.896	3.81	.855	-2.489*
Warranty/Maintenance	3.63	1.009	3.92	.819	-2.431*
Sales/Purchase-sales	3.29	.952	3.48	.880	-1.778
Operations such as Piloting and Ground Control	3.77	1.018	4.03	.797	-2.245*
Service Analysis and Utilization	3.70	1.015	3.96	.882	-2.187*

\* $p < .05$

#### 2) 직무별 인력 수요와 향후 채용의향에 대한 산업체 인식

항공·드론 분야의 직무별로 요구될 인력 수요도와 향후 채용할 의향이 있거나 필요성이 높아질 것으로 예상하는 직무를 알아보았다. 분석 결과, 그림 1과 같이 연구개발, 설계·디자인, 서비스 분석·활용 등에 대한 인력 수요가 많으며, 채용할 의향이 높은 직무로 나타났다.



**그림 1.** 항공·드론 분야의 직무별 인력 요구도

**Fig. 1.** Suitability of duties in aviation and drone field

표 4와 같이 항공·드론 분야 직무별로 향후 요구될 인력 수요가 많은 직무로는 연구개발( $M=4.09, SD=.938$ ) 분야가 가장 많았으며, 설계·디자인( $M=3.96, SD=.968$ ), 조종·지상관제 등 운용( $M=3.77, SD=1.018$ ), 서비스 분석·활용( $M=3.70, SD=1.015$ ), 생산기술( $M=3.69, SD=.955$ ), 시험평가·인증, 보충·정비( $M=3.63, SD=1.009$ ), 품질관리( $M=3.54, SD=.896$ ), 판매·구매·영업( $M=3.29, SD=.952$ ) 순으로 나타났다.

향후 채용할 의향이 있거나 필요성이 높아질 것으로 예상하는 직무로는 연구개발( $M=4.07, SD=.895$ ), 설계·디자인( $M=3.96, SD=.868$ ), 서비스 분석·활용( $M=3.74, SD=1.130$ ), 보충·정비( $M=3.55, SD=1.027$ ), 시험평가·인증( $M=3.51, SD=1.024$ ), 품질관리( $M=3.47, SD=.967$ ), 조종·지상관제 등 운용( $M=3.44, SD=1.118$ ), 생산기술( $M=3.49, SD=1.024$ ), 판매·구매·영업( $M=3.45, SD=1.047$ ), 판매·구매·영업( $M=3.45, SD=1.047$ ) 순으로 나타났다.

**표 4.** 산업체와 교수자 간 항공·드론 채용의향에 관한 인식 차이  
**Table 4.** Demand for human resources and willingness to hire according to job duties

Job	Division	M	SD	t
R&D	Manpower Demand	4.09	.938	.838
	Recruitment Intention	4.07	.895	
Design	Manpower Demand	3.96	.968	1.000
	Recruitment Intention	3.96	.868	
Test Evaluation · Certification	Manpower Demand	3.66	.981	.152
	Recruitment Intention	3.51	1.014	
Production Technique	Manpower Demand	3.69	.955	.084
	Recruitment Intention	3.49	1.024	
Quality Management	Manpower Demand	3.54	.896	.515
	Recruitment Intention	3.47	.962	
Warranty/Maintenance	Manpower Demand	3.63	1.009	.453
	Recruitment Intention	3.55	1.027	
Sales/Purchase-sales	Manpower Demand	3.29	.952	.070
	Recruitment Intention	3.45	1.047	
Operations such as Piloting and Ground Control	Manpower Demand	3.77	1.018	.003**
	Recruitment Intention	3.44	1.118	
Service Analysis and Utilization	Manpower Demand	3.70	1.015	.728
	Recruitment Intention	3.74	1.130	

\* $p < .05$ , \*\*  $p < .01$

문헌[3]에 따르면, 현재 항공·드론 분야의 직무별 산업기술인력 구성에서 생산기술 인력이 높으나, 설계·디자인 등에 대한 인력 구성이 가장 낮게 나타난다. 이는 분석 결과에서 연구개발 및 설계·디자인 직무에 대한 인력 수요가 높은 것과 같은 맥락에서 해석될 수 있다. 이미 관련 분야에서 유사한 생산기술 인력이 확보되어 있는 것으로 볼 수 있다. 또한, 첨단·신기술분야에서 지속적인 혁신성장을 선도할 인재양성의 중요성이 부각되면서 기술인력 뿐만 아니라 비즈니스와 기술을 결합한 통합적 설계 및 전략영역에 종사하는 고급인력 수요가 높은 것으로 판단된다[21].

**4-2 산업체와 교수자 간 항공·드론 분야 역량에 대한 인식 차이**

산업체와 교수자가 인식하는 항공·드론 분야 융합역량의 차이를 알아보기 위해 먼저 독립표본 t 검증을 실시한 결과는 표 5와 같다. 역량분석 결과를 살펴보면 산업체의 경우 창의 및 혁신 역량(M=4.31, SD=.680)이 가장 높게 나타났으며, 이어서 신기술 활용 및 제작 역량(M=4.25, SD=.800), 융·복합 역량(M=4.21, SD=.760), 분석 및 지식 활용 역량(M=4.17, SD=.756, 디지털 및 정보통신 관련 역량(M=4.12, SD=.736), 변화 대응 및 적응 역량(M=4.16, SD=.696), 분석 및 지식 활용 역량(M=4.12, SD=.884), 비판적 사고 및 문제해결 역량(M=4.03, SD=.788), 운영 및 관리 역량(M=3.88, SD=.907), 외국어 역량(M=3.86, .742), 대인관계 역량(M=3.86, SD=.857), 미디어 및 정보 활용역량(M=3.78, SD=.840), 자원관리 역량(M=3.73, SD=.767) 순으로 나타났다.

교수자의 설문조사 분석 결과에서도 창의 및 혁신 역량(M=4.31, SD=.680)이 가장 높게 나타났으며 그다음으로 신기술 활용 및 제작 역량(M=4.25, SD=.733), 변화 대응 및 적응 역량(M=4.21, SD=.673), 디지털 및 정보통신 관련 역량(M=4.18, SD=.682), 융·복합 역량(M=4.15, SD=.733), 비판적 사고 및 문제해결 역량(M=4.06, SD=.766), 자원관리 역량(M=4.08, SD=.751), 운영 및 관리 역량(M=4.02, SD=.716), 대인관계역량(M=3.94, SD=.746), 미디어 및 정보 활용역량(M=3.90, SD=.788), 외국어 역량(M=3.88, SD=.734), 분석 및 지식 활용 역량(M=3.86, SD=.737) 순으로 높게 인식하고 있는 것으로 나타났다.

산업체와 교수자 모두 창의 및 혁신 역량이 가장 높게 나타났으며, 신기술 활용 및 제작 역량, 융·복합 역량 등도 높게 나타났다. 이는 창의적인 사고를 기반으로 융·복합을 통한 가치를 창출하는 융합인재의 양성에 대한 요구가 높음을 알 수 있다. 분석 및 지식 활용 역량(t=3.430, p<.001)과 자원관리 역량(t=-3.746, p<.001)은 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다. 산업체의 경우 분석 및 지식 활용 역량이 평균 4.17점으로 높게 나타났으나, 교수자는 3.86점으로 낮게 나타났다. 또한, 자원관리 역량은 교수자는 4.08점으로 높게 나타났으나 산업체는 3.73점으로 낮게 나타났다.

**표 5. 산업체와 교수자 간 항공·드론 분야 역량에 대한 인식 차이**  
**Table 5. Differences in perception of competency**

Competency	Industry		Instructor		t
	M	SD	M	SD	
Change Response and Adaptation	4.16	.696	4.21	.673	-.567
Creativity and Innovation	4.31	.680	4.33	.721	-.212
Critical Thinking and Problem-Solving Skill	4.03	.788	4.06	.766	-.271
Analysis and Knowledge Application Skill	4.17	.756	3.86	.737	3.430**
Interpersonal Skill	3.86	.857	3.94	.746	-.882
Foreign Language	3.86	.742	3.88	.734	-.209
Resource Management	3.73	.767	4.08	.751	-3.746***
Digital and ICT-related Competencies	4.12	.736	4.18	.682	-.648
Media and Information Utilization	3.78	.840	3.90	.788	-1.261
Convergence	4.21	.760	4.15	.733	.701
New technology Utilization and Manufacturing	4.25	.800	4.25	.733	.027
Operational and Management	3.88	.907	4.02	.716	-1.355

\*p < .05, \*\* p < .01, \*\*\* p < .001

이는 교수자의 경우 기본 역량에 중점을 두고 있으나, 산업체에서는 현장에 바로 적용할 수 있는 실무역량을 강조하고 있음을 유추할 수 있다.

**4-3 항공·드론 분야 기술교육에 대한 인식**

**1) 산업체와 교수자가 인식한 항공·드론 분야 기술교육에 대한 중요도의 차이**

먼저, 항공·드론 분야 기술교육에 대해 산업체와 교수자가 얼마나 중요하게 인식하고 있는지 알아보기 위해 12개 분야에 대한 기술통계와 독립표본 t 검증을 실시한 결과는 표 6과 같다.

분석 결과, 산업체가 인식하는 분야별 기술교육에 대한 중요도는 평균값 3.42~4.25점인데 반해 교수자의 경우, 평균값이 3.68~4.26점으로 산업체보다 교수자가 현재 기술교육에 대해 더 중요하게 인식하는 것으로 나타났다. 분야별로 나눠 살펴보면 다음과 같다. 먼저 산업체 경우, 운용S/W 및 응용 기술(M=4.25, SD=.849)을 가장 높게 인식했으며 제어 및 탐지/회피 기술(자율비행)(M=4.10, SD=.931), 센서 및 IOT 기술(동력원외)(M=4.10, SD=.938), 배터리, 동력원(eVTOL) 및 소음진동기술(M=4.08, SD=.888), 통신/항법/교통관리 기술(교통관계, 디지털 투원 등)(M=4.05, SD=.885), 플랫폼기체 설계·디자인 기술(M=4.01, SD=.763), 핵심부품이나 주요부품 개발(M=3.95, SD=.873), MaaS(Mobility as a Service) 정보활용기술(M=3.74, SD=.985), 정비·생산기술(부품생산)·품질 관리기술(M=3.69, SD=.965), 버티포트관련 인프라 구축(구성, 운영) 기술(M=3.67, SD=1.020), 인증·시험평가 기술(M=3.64, SD=1.035), 물류관련 기술(M=3.42, SD=1.031) 순으로 중요하게 인식하는 것으로 나타났다.



표 6. 기술교육의 인식 차이 결과

Table 6. Differences in perceptions of technical education

Category	Industry		Instructor		t
	M	SD	M	SD	
Platform Body Design and Design Technology	4.01	.763	4.06	.795	-.529
Battery, Power Source and Noise/Vibration Technology	4.08	.888	4.19	.837	-1.073
Sensor and IOT Technology	4.09	.938	4.14	.795	-.449
Operation S/W and Application Technology	4.25	.849	4.26	.775	-.026
Communication/Navigation/Traffic Management Technology	4.05	.885	4.14	.823	-.887
Control and Detection/Avoidance Technology	4.10	.931	4.22	.811	-1.174
Development of Key parts or Key parts	3.95	.873	4.09	.818	-1.380
Certification and Test Evaluation Technology	3.64	1.035	3.98	.826	-2.914**
Maintenance/Production Technology/Quality Control Technology	3.69	.965	3.96	.803	-2.417**
Vertiport-related Infrastructure Construction Technology	3.67	1.020	3.90	.791	-1.976*
MaaS Information Utilization Technology	3.74	.985	4.01	.768	-2.365*
Logistics related Technology	3.42	1.031	3.68	.830	-2.332*

\* $p < .05$ , \*\*  $p < .01$

교수자도 운용S/W 및 응용 기술(M=4.26, SD=.795)이 가장 중요하고 시급하게 인식하고 있는 것으로 나타났으며, 제어 및 탐지/회피 기술(자율비행)(M=4.22, SD=.811), 배터리, 동력원(eVTOL) 및 소음진동 기술(M=4.19, SD=.837), 센서IOT 기술(동력원이외)(M=4.14, SD=.795, SD=.823), 통신/항법/교통관리기술(교통관제, 디지털 투윈 등)(M=4.14, SD=.823), 핵심부품이나 주요부품 개발(M=4.09, SD=.818), 플랫폼기체 설계·디자인 기술(M=4.06, SD=.795), MaaS(Mobility as a Service) 정보활용 기술(M=4.01, SD=.768), 정비·생산 기술(부품생산)·품질관리기술(M=3.96, SD=.803), 인증·시험평가 기술(M=3.98, SD=.826), 버티포트관련 인프라구축(구성, 운영) 기술(M=3.90, SD=.791), 물류관련 기술(M=3.68, SD=.830) 순으로 나타났다.

항공·드론 분야 기술교육에 대해 산업체가 인식하는 중요도와 교수자가 인식하는 중요도 간의 차이를 알아보기 위해 독립표본 t 검증을 실시하였다. 그 결과, 산업체와 교수자가 인식하는 기술교육에 대한 중요도는 차이가 있는 것으로 표 6에서 나타났다. 산업체와 교수자 모두가 중요하게 인식하고 있는 운용S/W 및 응용 기술과 제어 및 탐지/회피 기술(자율비행) 등에서는 유의미한 차이가 나지 않았으나, 인증·시험평가 기술( $t=-2.914$ ,  $p<.01$ ), 정비·생산 기술(부품생산)·품질관리 기술( $t=-2.417$ ,  $p<.01$ ), 버티포트관련 인프라구축(구성, 운영) 기술( $t=-1.976$ ,  $p<.05$ ), MaaS(Mobility as a Service) 정보활용 기술( $t=-2.365$ ,  $p<.05$ ), 물류관련 기술( $t=-2.332$ ,  $p<.05$ )에 대해서는 통계적으로 유의한 차이가 있

으며, 교수자가 산업체보다 더 중요하게 인식하고 있었다. 산업체는 현장에서 이뤄지는 실무를 중심으로 한 교육의 중요성을 강조한다면 대학은 교육기관으로써 기초적인 기술교육에 대한 부분도 산업체보다 중요하게 인식하고 있는 것으로 판단할 수 있다.

2) 산업체가 인식한 항공·드론 분야 기술교육에 대한 중요도와 충족도

항공·드론 분야 기술교육에 대해 각 기술별로 산업체가 인식하고 있는 기술교육의 중요도와 충족도 수준의 차이를 알아보기 위해 대응표본 t-검정을 실시하였다. 표 7과 같이, 하위 3개 영역(센서 및 IOT 기술(동력원이외), 인증·시험평가 기술, 물류관련 기술)만을 제외하고는 모든 기술의 영역에서 유의도 수준은 조금씩 다르지만, 통계적으로 유의미한 결과를 보이고 있다. 이 같은 결과는 산업체가 판단하기에 3개 영역 기술만이 산업체의 요구수준에 도달한 반면에 다른 모든 영역에 대한 기술교육이 산업체에서 요구하는 수준에 아직 이르지 못하고 있다고 인식하고 있는 것으로 판단된다. 추후 대학에서 현장의 요구를 수용하여 부족한 영역에 대해 기술교육을 체계적으로 진행해야 할 것이다.

표 7. 항공·드론 분야 기술교육에 대한 중요도와 충족도

Table 7. Importance and performance of technical education in the Aero-Drone field

Category	Division	M	SD	t
Platform Body Design and Design Technology	Importance	4.01	.763	2.328
	Performance	3.80	1.000	
Battery, Power Source and Noise/Vibration Technology	Importance	4.08	.888	4.605***
	Performance	3.70	.942	
Sensor and IOT Technology	Importance	4.09	.938	1.845
	Performance	3.92	.888	
Operation S/W and Application Technology	Importance	4.25	.849	4.538***
	Performance	3.87	.900	
Communication/Navigation/Traffic Management Technology	Importance	4.05	.885	3.855***
	Performance	3.68	.998	
Control and Detection/Avoidance Technology	Importance	4.10	.931	4.364***
	Performance	3.73	.977	
Development of Key parts or Key parts	Importance	3.95	.873	3.481**
	Performance	3.63	1.103	
Certification and Test Evaluation Technology	Importance	3.64	1.035	1.901
	Performance	3.45	1.043	
Maintenance/Production Technology/Quality Control Technology	Importance	3.69	.965	2.642*
	Performance	3.47	.941	
Vertiport-related Infrastructure Construction Technology	Importance	3.67	1.020	2.837**
	Performance	3.39	1.048	
MaaS Information Utilization Technology	Importance	3.74	.985	3.038**
	Performance	3.45	1.013	
Logistics related Technology	Importance	3.42	1.031	.522
	Performance	3.37	.985	

\* $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$

다음으로 산업체가 인식하는 항공·드론 분야의 기술교육에 대한 중요도와 충족도를 바탕으로 IPA분석을 실시하였다. 이를 위해 산업체가 인식하는 중요도는 y축으로, 충족도를 x축으로 교육중요도 수준의 전체 평균 3.90점과 현재 교육 충족도 수준의 전체 평균 3.63점을 기준으로 하여 각 하위영역을 각 점수에 따라 4사분면 매트릭스에 위치시켰다.

IPA 분석 결과는 그림 2와 같이 유지에 해당하는 제 1사분면에 해당하는 기술교육은 운용S/W 및 응용 기술, 센서 및 IOT 기술, 제어 및 탐지/회피 기술, 배터리, 동력원(eVTOL) 및 소음진동 기술, 플랫폼기체설계·디자인 기술, 통신/항법/교통관리 기술(교통관제, 디지털 투윈 등)이다. 현재 중요도와 충족도가 모두 높은 영역으로 비교적 기술교육이 잘 이루어지고 있어 지속적으로 유지하면 될 것으로 분석할 수 있다.

집중에 해당하는 제 2사분면은 핵심부품이나 주요부품개발 분야로 중요도는 높으나 기술교육에 대한 충족도가 비교적 낮아 향후 교육이 필요한 부분을 의미하고 있다. 즉 산업체에서는 중요하게 생각하고 있지만, 현재 교육이 충분하게 이뤄지고 있지 않은 것으로 시급하게 기술교육이 이뤄져야 할 부분이라고 분석할 수 있다.

저수준에 해당하는 제 3사분면은 MaaS(Mobility as a Service) 정보활용 기술, 버티포트관련 인프라구축(구성, 운영) 기술, 정비·생산 기술(부품생산)·품질관리 기술, 인증·시험평가 기술, 물류관련 기술로 현재 중요도나 충족도가 모두 낮은 수준으로 긴급하게 교육이 필요한 것은 아니라고 분석할 수 있다. 과잉에 해당하는 제 4사분면은 중요도는 높으나 현재 충족도가 높은 부분으로 불필요하게 교육이 이뤄지고 있는지 고려해야 할 필요가 있는 영역이지만, 분석 결과, 이러한 교육은 없는 것으로 나타났다.

결과적으로 산업체가 인식하는 기술교육은 현재 충족도보다 중요하게 인식하고 있는 것으로 나타났으며, 특히 핵심부품이나 주요 부품개발에 대한 교육이 시급한 것으로 나타났다.

4-4 항공·드론 분야 교수학습 방법

1) 항공·드론 분야에 적합한 교육방법

산업체와 교수자를 대상으로 항공·드론 분야에 컨소시엄 간 공유할 수 있는 융복합 교육에 적합한 교육방법에 대한 설문을 워드 클라우드로 분석한 결과는 그림 3과 같다. 먼저, ‘하이브리드’를 가장 많이 언급하였으며, 뒤를 이어 ‘AR교육’, ‘VR’, ‘메타버스’, ‘실습’ 등의 순으로 많이 언급한 것으로 나타났다. 이는 최신 기술을 활용한 항공·드론 분야에서 이론 중심의 수업보다는 실제 체험, 시뮬레이션을 할 수 있는 것이 중요하기 때문에 해석된다. 향후 대학에서는 항공·드론 분야서 실제감을 높일 수 있도록 하이브리드 및 메타버스 활용 환경 구축, 관련 메타버스 교육 콘텐츠 개발, 메타버스 활용할 수 있는 다양한 교육을 제공할 필요가 있다.



그림 3. 워드클라우드를 활용한 항공·드론 분야에 적합한 교육방법

Fig. 3. Teaching method using Word Cloud

2) 대학과 산업체 간의 협력 활성화 방안

대학과 산업체 간의 협력 활성화를 위해 대학에서 노력해야 할 부분에 대해 산업체와 교수자를 대상으로 진행한 개방형 설문을 워드 클라우드로 분석한 결과 그림 4에서처럼 ‘산업체 요구과약’을 가장 많이 언급하였다. 이어서 ‘실무위주 교과목’, ‘유연한 학사제도’, ‘산업체 필요 인력’, ‘현장실습’, ‘산학공동 프로젝트’, ‘우수한 교수진’ 등의 순으로 많은 응답을 보였다. 대학과 산업체 간의 협력을 위한 방안으로 산업체의 요구과약이 무엇보다 중요하며, 실제 현장에서 활용될 수 있는 실무위주의 교육과 이를 수용할 수 있는 학사제도의 유연함이 필요하다. 산업체에 필요한 인력을 양성하기 위한 산학공동 프로젝트 및 현장실습을 위한 다양한 지원책이 마련되어야 할 것이다.

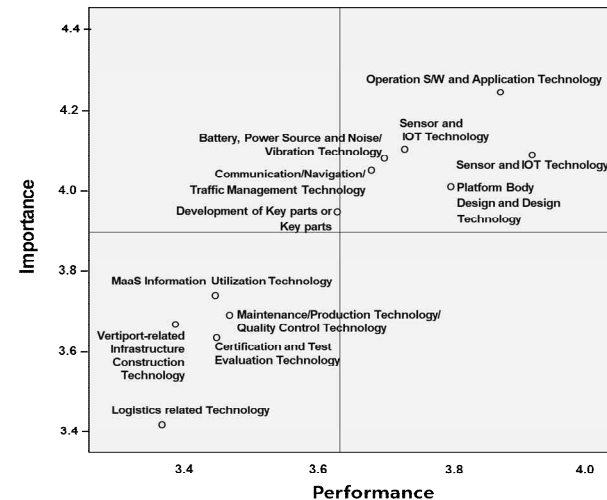


그림 2. 항공·드론 분야 기술교육의 IPA 결과

Fig. 2. IPA of technical training in the Aero-Drone field





그림 4. 워드클라우드를 활용한 대학과 산업체 간 협력 방안  
 Fig. 4. Ways to cooperation between universities and industries using Word Cloud

## V. 결 론

본 연구는 항공·드론 분야에 대한 융·복합인재 양성을 위해 현재 인력 수요 및 채용의향 직무, 융복합 인재가 갖추어야 할 역량 및 기술교육에 대한 산업체와 교수자의 인식 차이를 통해 향후 항공·드론 분야 융복합 인재가 갖추어야 할 역량이 무엇인지 알아보고 이를 위한 어떤 분야의 기술교육에 중점을 두어야 할지 알아보고자 하였다. 또한, 컨소시엄 간 공유를 위한 교육방법과 항공·드론 분야 대학과 산업체 간의 협력 활성화 방안에 대해 살펴보았다. 본 연구의 주요 결과 및 시사점은 제시하면 다음과 같다.

첫째, 산업체와 교수자가 항공·드론 분야에서 앞으로 인력의 수요가 높을 것으로 예상한 직무는 연구개발, 설계·디자인, 조종·지상관제 등 운용 순으로 나타났으며 가장 낮은 직무는 판매·구매·영업으로 나타났다. 이러한 분석 결과는 항공·드론 관련 제품이나 서비스를 새롭게 기획하거나 성능을 향상하기 위해 연구개발, 설계·디자인 직무의 고급인력이 매우 필요함을 알 수 있다. 따라서 혁신융합대학에서는 항공·드론 신기술 디지털 분야의 융복합 전공의 고급인력을 양성을 위한 초급-중급-고급 수준별, 직무별을 고려한 교육과정의 제공과 고급 인재 양성을 위한 석박사연계 과정을 추진할 필요가 있다.

둘째, 항공·드론 분야 융합역량에 대한 산업체와 교수자 차이를 분석한 결과, 두 집단 모두 창의 및 혁신 역량을 가장 중요한 역량이라고 하였다. 이는 산업체 및 교수자 모두 창의 및 혁신 역량을 향상하기 위한 융합 교육과정의 시급하는 것을 알 수 있다. 항공·드론 분야에 창의적 사고를 함양하고 혁신적인 아이디어를 이끌 수 있는 디자인씽킹(Design Thinking), 문제중심 기반의 학습(PBL: Problem Based Learning) 혹은 프로젝트 기반 학습(PjBL: Project Based Learning) 등의 다양한 창의적이고 혁신적인 교육방법이 교

육과정과 교과목 개발에 적용될 필요가 있다. 또한, 산업체와 교수자 모두 그다음으로 신기술 활용 및 제작 역량이 높게 나타났다. 항공·드론 분야는 ICT, 소프트웨어, 센서 등 첨단 신기술 융합산업으로 창의적 제작이 가능한 메이커스페이스 및 최첨단 실습실을 활용한 다양한 항공·드론 분야와 연계할 수 있는 콘텐츠 제작 및 실습을 제공하고 컨소시엄 간에도 공유할 수 있도록 해야 한다.

또한, 산업체의 경우에는 분석 및 지식 활용 역량은 평균 4.17점으로 높게 나타났으나 교수자는 3.86점으로 낮게 나타났다. 자원관리 역량의 경우에는 교수자는 4.08점으로 높았으나 반면에 산업체는 3.73점으로 낮게 나타났다. 이는 산업 현장에서 직무를 수행하는 데 필요한 실무 지식이나 실제 관련 자료를 가지고 경험을 적극적으로 활용하여 관리할 수 있는 역량이 필요함을 알 수 있다. 따라서 혁신융합대학에서는 산업체 현장실습 등 개발을 통해 교육시키고 실무 능력이 부족한 부분을 사전에 키울 수 있는 교육을 개발, 운영할 필요가 있다.

셋째, 기술교육에 대한 IPA 결과, 핵심부품이나 주요 부품 개발에 대한 기술교육이 시급하게 이루어야 함을 알 수 있었다. 이러한 결과는 최근 항공, ICT 등 첨단기술이 융합되어 항공·드론 분야의 핵심부품이나 주요 부품 개발이 한창이지만 신기술에 대한 교육이 집중적으로 이뤄지지 못했기 때문으로 판단된다. 그 외, 운용S/W 및 응용 기술, 센서 및 IOT 기술, 제어 및 탐지/회피기술, 배터리, 동력원(eVTOL) 및 소음진동 기술, 플랫폼 기체설계·디자인 기술, 통신/항법/교통관리 기술(교통관제, 디지털 투윈 등)은 현재 중요도와 충족도가 모두 높아 비교적 기술교육이 잘 이루어지고 있는 상태로 영역에 대한 기술교육이 지속해서 유지할 필요가 있다. 따라서 핵심부품이나 주요 부품 개발 등에 기술교육에 대한 부족한 부분을 습득하고 중요도와 충족도가 모두 높은 기술교육에 대해서는 지속적으로 체계적인 교육과정이 개발되고 운영될 필요가 있다.

넷째, 혁신융합대학 컨소시엄에서 교육과정 개발 및 콘텐츠 공유를 위한 교육방법으로 ‘하이브리드’와 ‘VR’과 ‘메타버스’ 등과 같은 가상 교육을 선호하였다. 이는 원거리에 있는 참여 대학 간 거리의 한계점을 극복하고 첨단기술을 활용하여 서로 공유하며 강의의 질적 수준 제고를 위해 비대면 뿐만 아니라 하이브리드, 블렌디드 등 다양하고 혁신적 유형별 교수법을 제공해 줄 필요가 있음을 의미한다. VR, 메타버스 등의 선호는 최신 기술을 활용한 항공·드론 분야에서 이론 중심의 수업보다는 실제 체험, 시뮬레이션할 수 있도록 항공·드론 분야에 메타버스, 디지털 트윈 등을 활용한 실감형 융합형 콘텐츠를 개발하고 이를 운영할 필요가 있다. 또한, 이러한 메타버스와 VR·AR 기술을 활용한 항공·드론 분야 실험·실습환경 구축하여 혁신융합대학의 참여 대학 간 시공간의 제약을 넘을 수 있는 고품질 콘텐츠를 제공 받을 수 있어야 한다.

마지막으로 항공·드론 분야 대학과 산업체 간의 협력 활성화 방안으로 ‘실무위주 교과목’, ‘유연한 학사제도’, ‘산업체

필요 인력’, ‘현장실습’, ‘산학공동 프로젝트’를 언급하였다. 이는 아직까지 항공·드론 분야의 산학협력과 연계된 교육이 부족함을 알 수 있다. 따라서 이러한 수요를 반영하여 산업체와 연계된 다양한 온·오프라인 교육 뿐만 아니라, 산학연계 캡스톤디자인, 리빙랩 프로젝트, 산업체 현장실습 등의 교과목을 개발하고 신산업 분야의 현장 전문가와 협업하여 역량을 강화할 수 있는 교육 콘텐츠를 학생들에게 제공함으로써 학생들의 실무역량을 키워 줄 수 있는 발판을 만들어 줄 필요가 있다. 본 연구는 향후 항공·드론 분야 혁신융합대학이 교육과정을 개발하고 미래인재를 양성하기 위해 근거로 삼아야 할 혁신적인 교육과제와 연계되고 있음을 시사한다.

본 연구에서는 4차 산업혁명 시대의 항공·드론 분야 미래인재에게 요구되는 역량을 살펴보았다. 추후 항공·드론 분야에 적합한 핵심역량과 전공 역량을 도출하고 도출된 역량을 바탕으로 지역 간·대학 간의 교육 역량 차이를 해소하고 융복합 기반의 표준화된 교육과정과 교육 콘텐츠를 개발할 필요가 있다. 본 연구가 항공·드론 분야의 혁신융합대학의 교육과정을 위한 기초 자료로 활용될 수 있기를 기대한다.

## 참고문헌

- [1] Ministry of Education, Basic Plan for 2023 Innovative Convergence University Project (Draft), Author, Sejong, March 2023.
- [2] Y. Hwang, “Case Study of Industrial-Academic Cooperation Capstone Design Subject Development in Non-Face-to-Face Educational Environment,” *Journal of Practical Engineering Education*, Vol. 14, No. 1, pp. 27-35, April 2022. <https://doi.org/10.14702/JPEE.2022.027>
- [3] J. S. Jun, H. N. Moon, Y. M. Kim, M. R. Kim, and J. H. Jung, Research on Industrial Technology Manpower in Promising New Industries and Prospects for the Future, Korea Research Institute for Vocational Education & Training, Sejong, Consignment Research 2021-29, December 2021.
- [4] Korea Institute for Advancement of Technology, Industry Analysis and Industrial Technology Manpower Survey Report: Aero-Drone, Author, Seoul, April 2020.
- [5] Korea Institute for Advancement of Technology, 2021 Aero-Drone Industry Technical Manpower Prospect Report, Author, Seoul, July 2022.
- [6] Joint Ministries, Korean-Style Air Transportation (K-UAM) that Opens the Sky of the City, May 2020.
- [7] S.-H. Joo, “Research Technology Evolution of UAV(Unmanned Aerial Vehicle) and to Prospect Promising Technology,” *Journal of Aerospace System Engineering*, Vol. 13, No. 6, pp. 80-89, December 2019. <https://doi.org/10.20910/JASE.2019.13.6.80>
- [8] J. Park, T. Lee, and H. Jang, 2018 Preliminary Feasibility Study Report: Unmanned Mobile Source Technology Development Project (2nd), Korea Institute of S&T Evaluation and Planning, Eumseong, July 2019.
- [9] K. W. Seo, Y. K. Park, and D. H. Jang, Analysis of Drone Utilization Business Model and Commercialization Strategy, Chang & Partners, Seoul, June 2017.
- [10] J. Huh and Y. Hwang, “A Study on the Perception about Engineering Convergence Competency between Industry and Engineering Students,” *Journal of Engineering Education Research*, Vol. 23, No. 4, pp. 3-13, July 2020. <https://doi.org/10.18108/jeer.2020.23.4.3>
- [11] J. Lee, “Industry Needs Assessment on Engineering Competency,” *Journal of Engineering Education Research*, Vol. 22, No. 3, pp. 3-10, May 2019. <https://doi.org/10.18108/jeer.2019.22.3.3>
- [12] K. E. Kim, J. R. Kim, and H. Woo, “Analysis of Differences in Perceptions and Educational Needs of University Students, Graduates, Human Resource Manager on NCS Basic Job Skill,” *Journal of Engineering Education Research*, Vol. 20, No. 4, pp. 12-20, July 2017. <https://doi.org/10.18108/jeer.2017.20.4.12>
- [13] J. H. Lee, Cheongju University Selected for ‘K-Digital Platform Project’ [Internet]. Available: <http://www.jbnews.com/news/articleView.html?idxno=1385643>.
- [14] S. N. Son, I. Y. Kim, H. S. Song, J. S. Lee, and Y. J. Choi, “Competency-Based Education and Core Competencies in Higher Education,” *Korean Journal of General Education*, Vol. 15, No. 1, pp. 11-30, February 2021. <https://doi.org/10.46392/kjge.2021.15.1.11>
- [15] J. D. Ohn, 2015 Curriculum Direction and Major Revisions, Korea Educational Development Institute, Seoul, CP 2015-01-7, December 2015.
- [16] J. Lee and S. Baek, “A Study on the Curriculum for Improving the Core Capacity of Future Talents,” *Journal of Creative Information Culture*, Vol. 5, No. 2, pp. 95-104, August 2019. <https://doi.org/10.32823/jcic.5.2.201908.95>
- [17] J. A. Martilla and J. C. James, “Importance-Performance Analysis,” *Journal of Marketing*, Vol. 41, No. 1, pp. 77-79, January 1977. <https://doi.org/10.2307/1250495>
- [18] H. Oh, “Revisiting Importance-Performance Analysis,” *Tourism Management*, Vol. 22, No. 6, pp. 617-627, December 2001. [https://doi.org/10.1016/S0261-5177\(01\)00036-X](https://doi.org/10.1016/S0261-5177(01)00036-X)
- [19] C. Felix, S. Franconeri, and E. Bertini, “Taking Word Clouds Apart: An Empirical Investigation of the Design Space for Keyword Summaries,” *IEEE Transactions on*

*Visualization and Computer Graphics*, Vol. 24, No. 1, pp. 657-666, January 2018. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2017.2746018>

- [20] J.-H. Kim, H.-J. Mun, and H. Lee, "A Study on Trend Analysis in Convergence Research Applying Word Cloud in Korea," *Journal of Digital Convergence*, Vol. 19, No. 2, pp. 33-38, February 2021. <https://doi.org/10.14400/JDC.2021.19.2.033>
- [21] M. J. Um, H. S. Lee, D. H. Baek, G. W. Cho, S. M. Hong, J. H. Park, and E. H. Hwang, Policy Suggestion for Engineering education and workforce Supply in New Emerging Technologies, Science and Technology Policy Institute, Sejong, Policy Research 2021-10, December 2021.



### 황윤자(Yunja Hwang)

2013년 : 한양대학교 대학원  
(교육학박사-교육공학)

2012년~2013년: 한양대학교 글로벌교육협력연구소 책임연구원  
2014년~현 재: 단국대학교 공과대학 공학교육혁신센터 연구  
진담조교수  
※ 관심분야 : HCI, UDL, VR/AR 교육, 융합교육 등



### 도현미(Hyunmi Do)

2008년 : 건국대학교 대학원  
(교육학석사-교육공학)  
2022년 : 단국대학교 대학원 (교육학  
박사-교육공학 및 기업교육)

2014년~2019년: 경희대학교 교수학습지원센터 연구원  
2019년~2022년: 수원대학교 교수학습개발센터 연구원  
2022년~현 재: 단국대학교 바이오헬스 혁신융합대학  
교수학습혁신센터 연구교수  
※ 관심분야 : 교수설계, MOOC, 마이크로러닝, 융합교육 등