

## 바이오헬스 인재 양성을 위한 교육과정 우선순위 분석: 산업체와 학계의 인식 차이 비교

도 현 미<sup>1</sup> · 정 효 정<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>단국대학교 바이오헬스 혁신융합대학 사업단 연구교수

<sup>2</sup>단국대학교 혁신융합대학 바이오헬스혁신융합학부 조교수

### Bridging the Gap in Biohealth Education: Industry vs. Academia Perspectives on Curriculum Prioritization

Hyunmi Do<sup>1</sup> · Hyojung Jung<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Research Professor, Dept. of Biohealth Convergence Open Sharing System, Dankook University, Cheonan 31116, Korea

<sup>2</sup>Assistant Professor, School of Biohealth Convergence, Dankook University, Cheonan 31116, Korea

#### [요 약]

본 연구는 바이오헬스 산업의 핵심 인재 양성을 위한 교육과정 개발 우선순위를 확인하고자 교수자(64명)와 산업체 종사자(107명)의 인식 차이를 분석하였다. Borich 요구도 분석과 The Locus for Focus 모델을 적용한 결과, 산업체 종사자들은 ‘바이오헬스 AI 서비스 개발자’, ‘바이오헬스 빅데이터 분석가’, ‘디지털 헬스케어 소프트웨어 개발자’를 중요하게 평가한 반면, 교수자들은 ‘디지털 헬스케어 기기 RA 전문가’, ‘스마트 헬스케어 서비스 기획자’ 등의 직무를 강조하였다. 교육 충족 수준에서는 교수자가 3점대, 산업체 종사자가 2점대 이하로 평가하며 교육과 실무 간 괴리가 확인되었다. 또한, The Locus for Focus 분석 결과, ‘바이오헬스 AI 서비스 개발자’가 최우선 교육 직무로 선정되었으며, 대학과 산업체 간 협력 방안으로 현장실습 및 인턴십이 중요한 요소로 나타났다. 본 연구는 바이오헬스 산업의 실무 중심 교육과정 개편과 인력 양성 정책 수립에 기초 자료를 제공할 것으로 기대된다.

#### [Abstract]

This study examines the perception gap between academics and industry professionals to determine curriculum development priorities for biohealth workforce training. A survey was conducted with 64 academics and 107 industry professionals, utilizing Borich’s needs assessment and the Locus for Focus model. The results indicate that industry professionals prioritize roles such as ‘Biohealth AI Service Developer,’ ‘Biohealth Big Data Analyst,’ and ‘Digital Healthcare Software Developer,’ whereas academics emphasize ‘Digital Healthcare Device Regulatory Affairs (RA) Specialist’ and ‘Smart Healthcare Service Planner.’ Regarding educational sufficiency, academics rated the curriculum in the 3-point range, while industry professionals rated it below 2 points, highlighting a gap between academic training and industry needs. The Locus for Focus analysis identified ‘Biohealth AI Service Developer’ as the top-priority job role. Additionally, both groups emphasized the importance of hands-on training, including internships and fieldwork. This study provides key insights for restructuring biohealth education to better align with industry demands and workforce policies.

**색인어** : 바이오헬스 교육, 디지털 헬스케어, 교육과정 개발, 산업-학계 간 인식 차이, Borich 요구도 분석

**Keyword** : Biohealth Education, Digital Healthcare, Curriculum Development, Industry-Academia Gap, Borich Needs Assessment

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2025.26.2.409>



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 21 December 2024; Revised 31 January 2025

Accepted 12 February 2025

\*Corresponding Author; Hyojung Jung

Tel: 82-41-550-4419

E-mail: [hyojung.jung@dankook.ac.kr](mailto:hyojung.jung@dankook.ac.kr)

## 1. 서론

바이오헬스 산업은 인류의 기술 발전에 기반하여 미래 성장 가능성과 고용 창출 잠재력이 큰 유망 분야로 평가되고 있다[1]. COVID-19 팬데믹, 세계 인구 고령화, 건강관리 수요 증가에 따라 디지털 헬스케어를 포함한 바이오헬스 산업이 급속히 성장하고 있다. 바이오헬스 산업은 생명공학과 의·약학 지식을 기반으로 의약품, 의료기기 등의 제조업과 디지털 헬스케어 서비스 등을 포함하는 광범위한 분야를 포괄한다[2]. 과거에는 질병 치료 중심이었으나, 최근 데이터 기반 인공지능(AD) 기술이 융합되면서 의료 서비스의 패러다임이 예방 및 맞춤형 의료로 확장되고 있다. 한국보건산업진흥원에 따르면, 세계 바이오헬스 시장 규모는 약 2,600조 원에 달하며, 고령화 및 건강관리 수요 증가에 따라 2027년까지 연평균 5.4%의 성장이 예상된다[3].

정부는 바이오헬스 산업 경쟁력 강화를 위해 2023년 2월 ‘바이오헬스 신시장 창출전략’을 발표하고, 이후 ‘바이오헬스 신산업 규제혁신방안’(2023년 3월) 및 ‘바이오헬스 인재양성방안’(2023년 4월) 등의 후속 대책을 제시하며 적극적인 정책 개선을 추진하고 있다[4]~[8]. 그러나 각 정책 및 사업이 강조하는 교육 내용과 목표에는 차이가 있다. ‘바이오헬스 신시장 창출전략’에서는 바이오헬스 신기술 기반 창업 활성화 및 연구개발(R&D) 지원을 주요 과제로 삼고 있으며, ‘바이오헬스 신산업 규제혁신방안’에서는 신기술 도입 촉진을 위한 법·제도적 정비와 산업 현장에서 요구하는 전문인력 양성을 중점적으로 다루고 있다. 한편, ‘바이오헬스 인재양성방안’은 바이오헬스 핵심 인재 확보를 위한 교육과정 개발 및 실습 중심의 훈련 프로그램 확산을 목표로 하고 있다. 이러한 정책의 차이를 고려할 때, 산업의 빠른 기술 발전과 실무 중심 인재 양성 간 균형을 맞추는 것이 중요한 과제로 부각된다.

4차 산업혁명 이후, 바이오헬스 산업에서 요구되는 기술과 역량도 빠르게 변화하고 있다. 주요 기술로는 인공지능 기반 진단 시스템, 유전자 분석 및 맞춤형 의료 기술, 데이터 사이언스를 활용한 고급 분석 역량 등이 포함된다. 이러한 기술 혁신은 산업의 성숙도를 높이고 융복합 기술 발전을 촉진하는 동시에 인력 수요에 대한 새로운 기준을 제시하고 있다. 고용노동부의 예측에 따르면, 향후 5년간 바이오헬스 산업에서 약 10만 8,700명의 신규 인력이 필요할 것으로 전망되지만, 관련 산업에 진출할 인력은 약 3만 4,000명 수준에 불과해 약 7만 4,700명의 인력 부족 현상이 발생할 것으로 예상된다[7]. 이 같은 인력 부족은 바이오헬스 산업의 경쟁력 저하 및 혁신 지연을 초래할 수 있으며, 이에 대한 체계적인 해결책 마련이 시급하다.

이러한 배경에서 산업체는 바이오헬스 분야의 경쟁력 강화를 위해 다양한 교육 프로그램을 운영하고 있지만, 여전히 강의 중심의 획일화된 교육이 주를 이루고 있어 실무 적합성이 낮다. 특히, 산업체에서는 첨단기술을 활용할 수 있는 맞춤형 인재를 필요로 하지만, 이를 충족할 교육이 충분하지 않다는

문제 제기가 지속되고 있다. 기술 변화가 빠른 바이오헬스 산업의 특성상, 각 기업의 현장 환경과 운영상의 차이를 고려한 맞춤형 인력 양성이 필요하나, 현재 교육 프로그램은 산업 수요를 충분히 반영하지 못하고 있다.

현재 대학에서는 디지털헬스 및 바이오헬스 관련 교육과정을 다수 운영하고 있으나, 교수자와 산업체 간의 관점 차이로 인해 인력 수급의 불일치가 발생하고 있다. 예를 들어, 국내 주요 대학에서는 바이오헬스 데이터 분석, 디지털 헬스케어 시스템 개발, 바이오 스타트업 관련 강좌 등을 개설하고 있으나, 산업체에서는 이러한 교육과정이 실질적인 현장 적용 능력을 기르는 데 충분하지 않다고 평가하고 있다. 이와 같은 불일치 현상은 기존 연구에서도 지적된 바 있으며, 산업체에서는 보다 실무 중심의 교육과정 및 산업 연계형 실습이 강화될 필요가 있다고 주장한다[9]. 따라서, 산업체 수요에 맞춘 인재양성 교육 프로그램을 체계적으로 개발하는 것이 시급하다. 특히, 산업체 요구사항을 명확히 반영하고, 현장에 즉시 투입할 수 있는 맞춤형 인재를 양성할 수 있도록 실무 중심의 교육과정 및 프레임워크를 구축하는 것이 필수적이다.

본 연구의 목적은 바이오헬스 분야 핵심 인재를 양성하기 위해 교수자와 산업체 종사자의 인력 요구 수준과 교육 충족 수준을 분석하고, 직무별 인력 요구도 및 교육 충족도 차이를 규명하여 체계적인 교육과정 개발을 위한 요구사항과 우선순위를 도출하는 것이다. 이를 통해 바이오헬스 분야의 교육과정 체계를 개선할 실질적인 시사점을 제공하고자 한다.

## II. 이론적 배경

### 2-1 바이오헬스 산업

#### 1) 바이오헬스 산업의 정의

바이오헬스 산업은 바이오산업과 혼용되기도 하는데, 바이오산업은 일반적으로 생물공학기술을 기반으로 생물체의 기능 및 정보를 분석하여 유용한 물질을 생산하는 산업을, 바이오헬스 산업은 바이오·제약, 의료기기, 체외진단 등 다양한 분야를 포함하고 있다[10]. 바이오헬스 산업에 대해 Clouse와 Austrian는 헬스케어 서비스, IT 헬스, 체외진단기기를 포함한 의료기기, 첨단의료제품(맞춤의료, 재생의료, 바이오장기 등), 바이오약품, 외국인 환자유치와 같은 의료산업 등을 포함하는 것이라고 정의하였으며[11], 한국산업기술진흥원에서는 바이오 기술을 활용하여 건강정보를 빅데이터화하여 제품 및 서비스를 개발하고 부가가치를 생산하는 산업으로 보았다[12]. 그리고 제약 산업 또한 인간의 치료에 관련된 분야이기 때문에 생명공학기술과도 밀접한 연관이 있어 ‘생명공학기술을 기반으로 생물체의 기능과 정보를 활용하여 제품 및 서비스 등 다양한 고부가가치를 생산하는 산업’으로 보기도 한다[13].

또한, 한국산업기술진흥원에서는 바이오헬스 산업을 크게 바이오산업과 헬스산업(또는 헬스케어산업)으로 구분하여 복합적인 산업군의 집합으로 개념을 정리하였다. 바이오산업에 대한 발전 트렌드와 생명공학 기술(BT; Biotechnology)이 접목되는 분야의 고유한 특징에 따라 바이오의약품·바이오의료 등의 의약산업을 레드바이오(의약 바이오)로, 유전자변형 농축산물·유전자변형식품·유전자변형의약품 등 농업관련 산업을 그린바이오(농업 바이오)로, 바이오에너지·생축매공정·바이오고분자 등의 산업관련 바이오분야를 화이트 바이오(산업 바이오)로, 바이오기술 기반으로 IT 등에 융합해 융합제품을 개발하는 산업을 융합바이오로 분류하고 있다[14].

최근 AI와 사물인터넷 등 디지털 정보 기술의 융합으로 인해, 과거 치료 중심의 의료 서비스였던 바이오헬스 산업이 질병 발생 예측 및 관리 중심의 헬스케어 형태로 진화하고 있으며, 이는 전문 의료 영역뿐만 아니라 일반 건강관리 영역까지 확장되고 있음을 시사한다[15].

## 2-2 바이오헬스 분야 직무 및 인재양성 방안

### 1) 바이오헬스 분야 직무

바이오헬스 산업은 전통적 헬스케어 분야에 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 클라우드 컴퓨팅 등과 같은 정보통신기술 기반 신기술이 접목된 융합 산업으로 최근 그 시장 규모가 빠르게 성장하고 확대되고 있다[16].

바이오헬스 산업은 디지털 헬스케어를 주도할 주요 기술인 인공지능, 웨어러블 뿐만 아니라 원격의료에 대한 기술 외에도 사물인터넷, 가상·증강현실, 로보틱스와 같은 기술과 함께 산업 성장에 증추적인 역할을 수행할 것으로 보여진다. 한국 표준직업분류(KSCO: Korea Standard Classification of Occupation)에서 디지털 헬스케어 산업에는 전문 서비스 관리직, 정보통신 전문가 및 기술직, 돌봄·보건 및 개인 생활 서비스직, 전기 및 전자 관련 기계 조작직 등 다양한 형태의 직업군을 포함하고 있으며[17], 디지털 헬스케어 산업의 직무는 크게 연구개발, 설계·디자인, 시험평가·인증, 생산기술, 품질관리·품질보증, 정비·사후관리, 구매·영업·시장조사로 구분하고 있다[18]. 이를 토대로 바이오헬스 혁신융합대학에서는 정책과제인 ‘바이오헬스 혁신융합대학 Biohelth 진로가이드 개발’을 수행하였으며, 본 연구에서는 바이오헬스 산업분야의 직무를 다음과 같이 정리하였다[19].

### 2) 바이오헬스 분야 인재양성 교육

바이오헬스 산업의 디지털 전환, 소비자 중심의 의료서비스 확대, 인구의 고령화 및 만성질환의 증가, 의료 데이터 폭발과 같은 시대적 변화의 흐름에 대응하기 위해 바이오헬스 분야에서의 인력구조 변화 및 혁신 인재 육성의 필요성은 꾸준히 강조되고 있다[6]. 이를 위해 정부는 앞으로 바이오헬스 산업의 미래를 이끌어 갈 핵심인재 양성을 위해 9개 정부부처에서 총 81개의 바이오헬스 인재양성 사업을 수행하고 있다.

그 중 첨단분야 혁신융합대학 사업은 「한국판 뉴딜 종합계획」에 의거 한국판 뉴딜 실현이라는 목표 하에 포용국가 인재 양성을 뒷받침하기 위한 교육 분야 신규사업으로[20], 혁신융합대학 체계 구축을 통한 첨단기술 핵심인재 양성을 목표로 추진되고 있다.

표 1. 바이오헬스 분야 직무에 대한 정의

Table 1. Definition of jobs in the biohealth field

Job	Definitions
Biomedical Artist	Creates visual representations of medical information for use in research papers, educational materials, patient communication, and legal cases
Digital Healthcare Device UI/UX Designer	Designs user experiences for digital healthcare devices by analyzing healthcare environments, user behaviors, and technology trends. Responsibilities include UI/UX planning, user research, prototyping, testing, and guideline development
Metaverse Healthcare UI/UX Designer	Develops UX models for healthcare applications in the metaverse by analyzing user behavior, industry trends, and technological environments. Tasks include UI/UX design, user research, prototyping, testing, and implementation
Digital Healthcare Product Owner (PO)	Leads the strategy, development, and enhancement of digital healthcare products and services. Manages cross-functional teams of developers and designers
Wearable Smart Device Designer	Designs ergonomic and user-centered wearable healthcare devices that integrate smart technology for health monitoring and management
Biomedical Immersive Content Developer	Creates immersive VR, AR, XR, and MR content for medical and biohealth applications, including education, therapy, and treatment, based on medical knowledge
Smart Healthcare Service Planner	Develops healthcare services and content by analyzing wearable device data (e.g., physical activity, ECG, heart rate) to support personalized health management
Digital Healthcare Device Developer	Designs and develops digital healthcare devices, ensuring they meet user needs and ergonomic requirements
Human Healthcare Manager	Provides health-related counseling and long-term management strategies to promote individual and community health
Digital Healthcare Device Regulatory Affairs(RA) Specialist	Manages the regulatory compliance and lifecycle of medical devices, including clinical support and risk assessment, to ensure safe and effective patient care
Digital Healthcare Software Developer	Develops software solutions for digital healthcare devices, including UI/UX, middleware, SDKs, and applications. Responsibilities include system integration, testing, and software management
Biohealth Big Data Analyst	Processes, analyzes, and visualizes large-scale structured and unstructured health data to extract meaningful insights and predict outcomes
Biohealth AI Service Developer	Develops AI models for biohealth applications by acquiring, processing, training, and evaluating healthcare-related datasets
Digital Healthcare Clinical Researcher	Oversees the entire development process of digital healthcare devices, including R&D planning, risk management, design, clinical trials, and production technology support

바이오헬스 혁신융합대학 사업단에서는 디지털 전환 가속화에 따른 바이오헬스 산업구조 재편과 직무의 변화 속에서 국가경쟁력 강화 및 지역사회 문제를 해결하기 위한 교육과정 개발·운영 및 관련 분야 융복합 전문 인재양성을 위한 교육 추진체계를 구축하고 있다[21].

「2022년 대학혁신지원사업의 부처 협업형 인재양성 사업 추진계획」에 따라 차세대 바이오헬스 산업 혁신인재양성 사업이 시작되었으며, 신산업 분야 등 산업 경제 구조 변화에 대응하기 위해 바이오헬스 분야의 대학 체질 개선과 특성화를 지원하여 핵심인재를 양성하고 있다[22]. 이 사업은 바이오헬스 산업분야 관련 학과를 운영 중인 4년제 대학을 대상으로 산업계 수요를 반영한 학부 교육과정 개발·운영 및 산학협력 체계 구축을 통한 기술융합 혁신 인재를 양성하고 있다. 이외에도 다수의 사업이 바이오헬스 인재양성을 위해 교육과정을 개발 및 운영하고 있다[23].

이렇듯 바이오헬스 산업의 성장과 함께 계속되어 온 인력난이 심화되면서 미래 바이오헬스 산업을 이끌어 갈 핵심인재 양성을 위한 교육의 중요성이 더욱 강조되고 있다. 산업현장의 인력 수요를 충족하기 위해서는 교육 프로그램의 다양성 확보, 산학 협력 강화, 교육 인프라 개선, 커리큘럼의 지속적 업데이트가 필수적이며, 맞춤형 교육이 이뤄질 수 있도록 직무에 대한 이해와 직무 기반의 교육이 필요하다. 이를 통해 바이오헬스 분야의 혁신을 선도할 수 있는 유능한 핵심인재를 양성하고, 산업의 발전을 뒷받침할 수 있을 것이다.

### III. 연구방법

#### 3-1 연구대상

본 연구는 바이오헬스 산업의 직무별 인력요구 수준과 교육충족 수준을 측정하기 위해 바이오헬스 분야 교육과정 개발에 참여하고 있는 교수자와 산업체 종사자를 대상으로 구글 설문(Google Forms)을 실시하였다. 본 연구의 실험 대상자는 대학 교수자 64명과 산업체 종사자 107명으로 구성되었으며(표 2), 이들의 성별, 연령, 경력, 전공 및 직무 배경을 분석하였다. 교수자 그룹은 남성(68.8%)이 여성(31.3%)보다 많았으며, 연령대는 30대(37.5%)와 40대(31.3%)가 가장 많았다. 교육 경력은 10년 이상(57.8%)이 과반을 차지하였으며, 전공별로는 보건의료(39.1%), 공학(29.7%) 분야 전공자가 많았고, 그 외 인문사회(4.7%), 자연과학(4.7%), 예술·체육(10.9%) 및 교육(10.9%) 분야 교수자도 포함되었다. 산업체 종사자 그룹은 남성(61.7%)이 여성(38.3%)보다 많았으며, 기업 내 직급은 CEO(40.2%)와 임원급(Director, 38.3%)이 가장 높은 비율을 차지했다. 기업 운영 기간은 15년(46.7%)이 가장 많았으며, 사업체 규모는 10인 미만(55.1%)이 가장 많았고, 10-50인 규모의 기업(29.0%)이 뒤를 이었다. 이러한 연구 대상자의 특성은 연구 결과 해석에 중요한 배경을 제공한다. 교수자 그룹은 보건의료 및 공학 전공자가 중심을 이루고 있으며, 다년간의 교육 경험을 보유한 전문가들로 구성된 반면, 산업체 종사자 그룹은 스타트업 및 중소기업 중심의 기업 운영자와 경영진이 다수를 차지하고 있다. 이러한 차이는 교육과정 개발 및 인력 요구도 평가에서

표 2. 참여자 정보

Table 2. Demographic information

Instructor		N	%	Industry Practitioners		N	%
Sex	Male	44	68.8	Sex	Male	66	61.7
	Female	20	31.3		Female	41	38.3
Age	20s	13	20.3	Position	CEO	43	40.2
	30s	24	37.5		Director	41	38.3
	40s	20	31.3		Manager	5	4.7
	50s	7	10.9		Staff	18	16.8
Education Experience	Less than 1 year	2	3.1	Business Period	Less than 1 year	34	31.8
	1-5 years	16	25.0		1-5 years	50	46.7
	5-10 years	9	14.1		5-10 years	9	8.4
	10-20 years	22	34.4		More than 10 years	14	13.1
Major	More than 20 years	15	23.4	Company Size	Less than 10	59	55.1
	Health and Medical	25	39.1		10-50	31	29.0
	Natural Sciences	3	4.7		50-100	9	8.4
	Humanities and Social Sciences	3	4.7		100-300	4	3.7
	Engineering	19	29.7		300-1000	1	0.9
	Education	7	10.9		More than 1000	3	2.8
Arts and Sports	7	10.9					

교수자와 산업체 간 인식 차이를 형성하는 요인으로 작용할 수 있다.

### 3-2 연구도구

연구도구는 바이오헬스 분야에 대한 직무별 인력요구도와 현재 바이오헬스 분야의 직무에 맞는 교육충족도를 확인하기 위해 Likert 5점 척도로 설문을 구성하였다. 바이오헬스 분야의 직무는 한국연구재단에서 수행한 바이오헬스 혁신융합대학 사업단의 정책연구 과제인 ‘바이오헬스 혁신융합대학 Biohelth 진로가이드 개발’에서 규정한 바이오헬스 분야의 직무를 활용하였다[19]. 총 14개의 직무로 구성이 되었으며, 각 직무에 대해 인력의 필요수준과 실제 교육충족 수준에 대해 인식하는 정도를 응답하도록 하였다. 각각 Likert 5점 척도(1: 전혀 그렇지 않다 ~ 5: 매우 그렇다)를 사용하여 구성하였다. 직무별 인력요구도와 교육충족도를 묻는 문항의 신뢰도는 Cronbach's alpha 0.962, 0.950으로 신뢰할만한 수준이다. 또한, 개방형 문항으로 바이오헬스 분야의 미래 인재를 양성하기 위한 교육과정 개발 및 운영에 대한 의견을 추가 수집하였다.

### 3-3 자료수집 및 분석

본 연구를 위해 온라인 설문조사 도구를 통해 2024년 1월 12일부터 1월 21일까지 수집하였다. 수집된 자료의 통계 분석을 위해 SPSS 26.0 프로그램을 사용하였다. 본 연구에서의 자료 분석 절차는 다음과 같다.

첫째, 통계 도구를 이용하여 바이오헬스 분야의 직무별 인력요구 수준과 교육충족 수준을 확인하였고, 두 개의 결과에 대한 차이 분석을 위해 대응표본 t검증을 실시하였다. 하지만 t검정은 두 수준 평균 간의 단순 차이만을 고려하기 때문에 두 수준 간의 차이가 바람직한 방향성에 대한 판단이라고 보기가 어렵다는 한계가 있다[24]. 둘째, 바이오헬스 교육과정 개발을 위한 우선순위 선정을 위해 Borich 요구도 분석을 실시하였다. Borich(1980)에 따르면, ‘현재 수준(What is)’과 ‘필요 수준(What should be)’으로 구분되며, 교육프로그램을 개발하거나 수정하는 데 사용할 수 있다[25]. 여기서 요구는 인력 요구와 교육충족 수준 간의 차이(gap)로 정의될 수 있으며, 이는 교육과정에 대한 필요성을 확인하는 단계로 관련 직무와 연결지어 볼 수 있다. Borich가 제안한 요구분석 공식은 ‘현재 수준’과 ‘필요 수준’을 파악하여 ‘필요 수준’에 가중치를 부여하여 결괏값을 순서대로 나열하고 우선순위를 결정한다[25]. 셋째, The Locus for Focus 모델을 통해 좌표평면에서 각 항목의 위치를 표시한 후, 시각적으로 우선순위에 대한 정보를 제시하였다[26]. 우선순위를 결정하는 방법으로 Borich의 요구도 분석 방법이 널리 사용되지만, 자원이 한정된 상황에서 어느 순위까지를 우선적으로 고려해야 하는지

결정하기가 어렵기 때문에[27], 이를 보완하기 위해 The Locus for Focus 모델을 사용하였다. 그림 1과 같이 바람직한 수준(인력요구도)를 가로축으로 하고, 바람직한 수준(인력요구도)과 현재 수준(교육충족도)의 차이를 세로 축으로 좌표평면에 위치를 표기하였다. 이때, 1사분면은 모두 평균값보다 높기 때문에 교육과정 개발의 우선순위가 높다고 할 수 있다. 반대로 바람직한 수준과 양 수준 간의 차이가 평균값보다 모두 낮으면 3사분면에 위치하게 되고 이 경우 우선순위가 낮다고 할 수 있다.

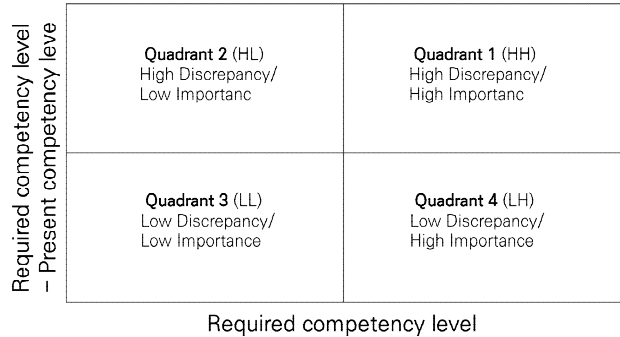


그림 1. The Locus for Focus 모델  
Fig. 1. The Locus for Focus model

본 연구에서는 Borich 요구도 분석과 The Locus for Focus 모델을 통해 얻은 우선순위를 집단별로 비교하고, 이러한 차이가 발생한 이유를 분석하였다.

## IV. 연구결과

### 4-1 직무별 인력요구 수준과 교육충족 수준에 대한 인식 비교

#### 1) 직무별 인력요구 수준에 대한 인식

바이오헬스 산업에서 교수자와 산업체 종사자가 인식하고 있는 직무별 인력요구 수준에 대한 분석결과는 표 3과 같다. 교수자와 산업체 종사자는 직무별로 중요하게 인식하는 직무별 인력 요구 수준에는 차이가 있었으나, 교수자와 산업체 종사자 모두 바이오헬스 빅데이터 분석가, 바이오헬스 AI서비스 개발자, 디지털 헬스케어 소프트웨어 개발자 직무에 대한 인력이 가장 필요하다고 인식하고 있었다. 한편, 교수자는 스마트 헬스케어 서비스 기획자, 웨어러블 스마트 디바이스 디자이너, 디지털 헬스케어 디바이스 UI/UX 디자이너가, 산업계의 경우 바이오메디컬 아티스트, 디지털 헬스케어 임상 연구자, 디지털 헬스케어 PO가 다음 순서로 중요하게 인식하는 직무인 것으로 나타났다.

표 3. 직무별 인력요구 수준에 대한 인식 차이

Table 3. Differences in perception of workforce requirements for each job

Job	Instructor			Industry Practitioners		
	M	SD	Priority	M	SD	Priority
Biomedical Artist	4.11	0.758	10	3.86	0.936	4
Digital Healthcare Device UI/UX Designer	4.27	0.696	5	3.79	0.855	8
Metaverse Healthcare UI/UX Designer	3.97	0.908	14	3.63	0.927	12
Digital Healthcare Product Owner (PO)	4.02	0.654	13	3.85	0.877	6
Wearable Smart Device Designer	4.27	0.740	5	3.70	0.924	11
Biomedical Immersive Content Developer	4.17	0.747	8	3.62	0.958	13
Smart Healthcare Service Planner	4.28	0.786	4	3.79	0.949	8
Digital Healthcare Device Developer	4.19	0.687	7	3.79	0.978	8
Human Healthcare Manager	4.03	0.854	12	3.56	0.973	14
Digital Healthcare Device Regulatory Affairs(RA) Specialist	4.08	0.914	11	3.85	0.909	6
Digital Healthcare Software Developer	4.30	0.749	3	4.01	0.807	3
Biohealth Big Data Analyst	4.47	0.734	1	4.03	0.884	1
Biohealth AI Service Developer	4.33	0.736	2	4.03	0.884	1
Digital Healthcare Clinical Researcher	4.13	0.724	9	3.86	0.884	4

2) 직무별 교육충족 수준에 대한 인식

바이오헬스 분야 교수자와 산업체 종사자가 인식하고 있는 직무별 교육충족도는 차이가 있는 것으로 나타났다. 교수자의 경우, 평균 3점대로 직무에 따른 교육이 어느 정도 이뤄지고 있다고 인식하고 있지만, 산업체 종사자들은 평균 2점 이하로 직무별 교육이 충분하지 않다고 인식하는 것으로 나타났다. 디지털 헬스케어기기 UI/UX 디자이너(M=3.81, SD=0.889), 웨어러블 스마트기기 설계자(M=3.81, SD=0.906)의 경우 두 집단에서 교육이 충분히 이뤄지고 있다고 인식하고 있었으나, 일부 직무에서는 교수자와 산업체 종사자가 다르게 인식하고 있었다. 바이오헬스 빅데이터 분석가의 경우 교수자는 가장 높게 인식하고 있었지만(M=3.98, SD=0.826), 산업체 종사자는 교육이 충분하게 이뤄지지 않고 있다고 인식하였다. 반대로, 휴먼 헬스케어 관리사의 경우, 산업체 종사자는 교육충족 수준이 가장 높게 나타났으나(M=2.44, SD=0.896), 교수자의 경우 그렇지 않다고 인식하고 있었다.

표 4. 직무별 교육충족 수준에 대한 인식 차이

Table 4. Differences in perception of level of education satisfaction by job

Job	Instructor			Industry Practitioners		
	M	SD	Priority	M	SD	Priority
Biomedical Artist	3.88	0.864	2	2.21	0.836	5
Digital Healthcare Device UI/UX Designer	3.81	0.889	3	2.23	0.819	3
Metaverse Healthcare UI/UX Designer	3.63	0.917	10	2.22	0.861	4
Digital Healthcare PO	3.45	1.007	13	2.17	0.852	9
Wearable Smart Device Designer	3.81	0.906	3	2.24	0.845	2
Biomedical Immersive Content Developer	3.81	0.852	3	2.21	0.887	5
Smart Healthcare Service Planner	3.67	0.892	9	2.18	0.888	7
Digital Healthcare Device Developer	3.8	0.858	6	2.06	0.888	12
Human Healthcare Manager	3.58	1.096	11	2.44	0.892	1
Digital Healthcare Device RA Specialist	3.44	1.153	14	2.18	0.888	7
Digital Healthcare Software Developer	3.77	0.868	8	2.08	0.87	11
Biohealth Big Data Analyst	3.98	0.826	1	1.93	0.904	13
Biohealth AI Service Developer	3.78	0.934	7	1.9	0.921	14
Digital Healthcare Clinical Researcher	3.55	1.068	12	2.15	0.888	10

4-2 바이오헬스 교육과정 개발에 대한 우선순위 비교

1) 직무별 인력요구-교육충족 수준에 대한 교수자와 산업체 종사자의 인식

바이오헬스 교육과정 개발을 위해 교수자와 산업체 종사자가 인식하고 있는 직무별 인력요구와 현재 교육충족 수준에 대한 t검증 및 Borich 요구도 분석을 실시하였다.

교수자들은 표 5와 같이 바이오헬스 빅데이터 분석가, 바이오헬스 AI 서비스 개발자, 디지털 헬스케어 소프트웨어 개발자 순으로 산업현장에서 인력이 필요하다고 인식하고 있었다. 하지만, 이에 대한 교육충족 수준이 다른 직무에 비해 높아 교육이 충분히 이뤄지고 있다고 판단하였다. Borich 요구도 분석 결과, 디지털 헬스케어기기 RA 전문가에 대한 직무 교육이 가장 우선순위가 높게 나타났다. 다음으로 스마트 헬스케어 서비스 기획자, 디지털 헬스케어 임상연구자, 바이오헬스 AI서비스 개발자, 디지털 헬스케어 PO 순이었다.

다음으로 산업체 종사자의 인식은 표 6과 같다. 산업체 종

표 5. 직무별 인력요구 - 교육충족 수준에 대한 교수자의 인식

Table 5. Perceptions of instructors on workforce requirements by job role and the level of training fulfillment

Job	Requirement Level(A)		Fulfillment Level(B)		A-B		Borich NA	
	M	SD	M	SD	M	t-value	Borich	Priority
Biomedical Artist	4.11	0.758	3.88	0.864	0.23	2.31	0.945	14
Digital Healthcare Device UI/UX Designer	4.27	0.696	3.81	0.889	0.46	4.81	1.964	8
Metaverse Healthcare UI/UX Designer	3.97	0.908	3.63	0.917	0.34	3.14	1.350	13
Digital Healthcare PO	4.02	0.654	3.45	1.007	0.57	5.17	2.291	5
Wearable Smart Device Designer	4.27	0.74	3.81	0.906	0.46	4.45	1.964	8
Biomedical Immersive Content Developer	4.17	0.747	3.81	0.852	0.36	3.49	1.501	12
Smart Healthcare Service Planner	4.28	0.786	3.67	0.892	0.61	5.41	2.611	2
Digital Healthcare Device Developer	4.19	0.687	3.8	0.858	0.39	3.86	1.634	11
Human Healthcare Manager	4.03	0.854	3.58	1.096	0.45	3.99	1.814	10
Digital Healthcare Device RA Specialist	4.08	0.914	3.44	1.153	0.64	4.71	2.611	1
Digital Healthcare Software Developer	4.3	0.749	3.77	0.868	0.53	4.87	2.279	6
Biohealth Big Data Analyst	4.47	0.734	3.98	0.826	0.49	4.64	2.190	7
Biohealth AI Service Developer	4.33	0.736	3.78	0.934	0.55	4.82	2.382	4
Digital Healthcare Clinical Researcher	4.13	0.724	3.55	1.068	0.58	4.53	2.395	3

\*\*\* $p < .001$

사자도 바이오헬스 빅데이터 분석가, 바이오헬스 AI 서비스 개발자, 디지털 헬스케어 소프트웨어 개발자 순으로 인력요구 수준이 높은 것으로 나타났으나, 교육충족 수준의 경우 교수자와 다르게 이 직무에 대한 교육이 충분히 이뤄지지 않았다고 인식하고 있었다. Borich 요구도 분석 결과, 바이오헬스 AI 서비스 개발자, 바이오헬스 빅데이터 분석가, 디지털 헬스케어 소프트웨어 개발자 순으로 교육과정 개발 우선순위가 높게 나타났다. 이는 교육현장과 산업현장에서 느끼는 인식의 차이가 있는 것으로 판단할 수 있다.

2) 바이오헬스 분야 교육과정 개발의 우선순위

Borich 분석에 이어 Locus for Focus 모델을 적용하여 바이오헬스 분야 교육과정 개발의 우선순위를 파악하고자 하였다.

구체적으로 바람직한 수준인 인력요구 수준을 가로축으로, 바람직한 수준과 현재 수준의 차이인 인력요구 수준과 교육충족 수준의 차이를 세로 축으로 하여 좌표평면에 시각화하였다.

분석 결과, 교수자들이 평가한 직무별 인력 요구 수준의 평균은 4.18로 비교적 높게 나타났으며, 이는 바이오헬스 분야

표 6. 직무별 인력요구 - 교육충족 수준에 대한 산업체 종사자의 인식

Table 6. Perceptions of industry practitioners on workforce requirements by job role and the level of training fulfillment

Job	Requirement Level(A)		Fulfillment Level(B)		A-B		Borich NA	
	M	SD	M	SD	M	t-value	Borich	Priority
Biomedical Artist	3.86	0.936	2.21	0.836	1.65	10.54	6.369	8
Digital Healthcare Device UI/UX Designer	3.79	0.855	2.23	0.819	1.56	10.72	5.912	10
Metaverse Healthcare UI/UX Designer	3.63	0.927	2.22	0.861	1.41	8.83	5.118	12
Digital Healthcare PO	3.85	0.877	2.17	0.852	1.68	10.96	6.468	6
Wearable Smart Device Designer	3.7	0.924	2.24	0.845	1.46	9.44	5.402	11
Biomedical Immersive Content Developer	3.62	0.958	2.21	0.887	1.41	8.83	5.104	13
Smart Healthcare Service Planner	3.79	0.949	2.18	0.888	1.61	9.82	6.102	9
Digital Healthcare Device Developer	3.79	0.978	2.06	0.888	1.73	10.50	6.557	5
Human Healthcare Manager	3.56	0.973	2.44	0.892	1.12	6.79	3.987	14
Digital Healthcare Device RA Specialist	3.85	0.909	2.18	0.888	1.67	10.33	6.430	7
Digital Healthcare Software Developer	4.01	0.807	2.08	0.87	1.93	13.19	7.739	3
Biohealth Big Data Analyst	4.03	0.884	1.93	0.904	2.10	13.07	8.463	2
Biohealth AI Service Developer	4.03	0.884	1.90	0.921	2.13	13.09	8.584	1
Digital Healthcare Clinical Researcher	3.86	0.884	2.15	0.888	1.71	10.81	6.601	4

\*\*\* $p < .001$

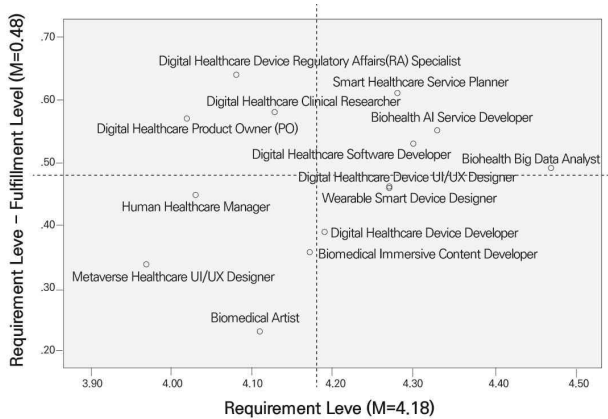


그림 2. 교수자가 인식하는 교육과정 개발에 대한 우선순위  
**Fig. 2.** Priorities in curriculum development as perceived by instructors

에서 전반적으로 높은 수준의 인력이 요구됨을 시사한다. 그러나 인력 요구 수준과 교육 충족 수준 간의 차이( $\Delta$ )는 평균 0.48로, 교수자들은 교육과정의 일정 부분 직무 요구를 충족하고 있다고 인식하는 것으로 나타났다. Locus for Focus 모델을 활용하여 각 직무를 시각화한 결과, 우선순위가 높은 1사분면에 위치한 직무는 스마트헬스케어 서비스 기획자, 바이오헬스 AI 서비스 개발자, 디지털 헬스케어 소프트웨어 개발자, 바이오헬스 빅데이터 분석가였다. 이 직무들은 모두 디지털 기술 및 데이터 중심의 바이오헬스 서비스 개발과 관련이 있으며, 교수자들은 해당 직무에서 인력 수요가 높고 추가적인 교육 개발이 필요하다고 인식하고 있다. 특히, 스마트헬스케어 서비스 기획자의 경우 산업 전반에서 데이터 기반 건강관리 서비스 수요가 증가하면서 관련 교육의 필요성이 강조되고 있음을 반영한 결과로 해석할 수 있다.

산업체 종사자의 경우 직무에 대한 인력요구 수준의 평균은 3.81이며, 현재 수준과 요구수준 간 차이의 평균은 1.65이었다. 그림 3과 같이 LF모델에서 우선순위가 높은 1사분면에는 ‘바이오헬스 AI서비스 개발자’, ‘바이오헬스 빅데이터 분석가’, ‘디지털헬스케어 소프트웨어 개발자’ 등이 위치하였다.

반면, 산업체 종사자들이 평가한 직무별 인력 요구 수준의 평균은 3.81로 교수자보다 다소 낮았으나, 인력 요구 수준과 교육 충족 수준 간 차이( $\Delta$ )는 평균 1.65로 크게 나타났다. 이는 산업체에서 필요로 하는 인재와 실제 교육 과정에서 배출되는 인력 간의 불일치가 상당함을 의미한다. Locus for Focus 모델을 적용한 결과, 우선순위가 높은 1사분면에는 바이오헬스 AI 서비스 개발자, 바이오헬스 빅데이터 분석가, 디지털 헬스케어 소프트웨어 개발자가 포함되었다. 산업체 종사자들은 교수자들과 마찬가지로 AI 및 데이터 분석 기반의 디지털 헬스케어 직무를 최우선 인력 수요로 평가하였지만, 교수자보다 현재 교육이 해당 직무를 충분히 반영하지 못하고 있다고 인식하였다. 특히, 산업체에서 AI 기반 의료 서비스 개발 및 빅데이터 활용이 빠르게 증가하고 있으나, 이를 실무에 적용할 수 있는 인재가 부족하다는 점이 반영된 것으로 해

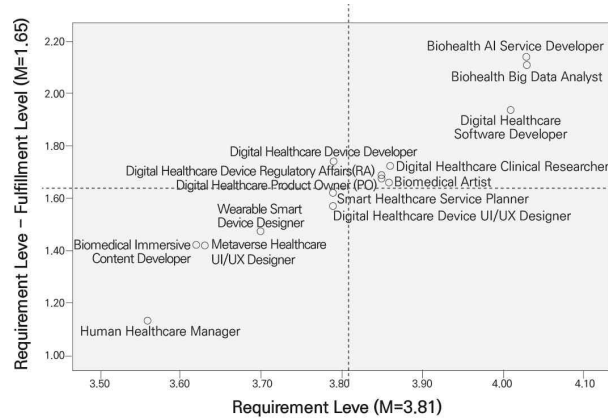


그림 3. 산업체 종사자가 인식하는 교육과정 개발에 대한 우선순위  
**Fig. 3.** Priorities in curriculum development as perceived by industry practitioners

석할 수 있다. 이러한 결과는 교수자와 산업체 종사자 간의 인식 차이를 명확하게 보여준다. 교수자들은 디지털 헬스케어 및 데이터 분석 관련 교육이 일정 부분 충족되고 있다고 평가한 반면, 산업체 종사자들은 현재 교육이 실무에서 요구하는 역량을 제대로 반영하지 못하고 있으며, 보다 실무 중심의 교육이 필요하다고 인식하고 있다.

특히, AI 서비스 개발 및 빅데이터 분석 직무의 경우, 교수자들은 비교적 충분한 교육이 제공된다고 보았지만, 산업체 종사자들은 해당 분야의 실질적인 전문 인력 부족을 심각한

표 7. 바이오헬스 교육과정 개발을 위한 우선순위  
**Table 7.** Priorities for developing an educational curriculum in the biohealth

Job	Instructor		Industry Practitioners	
	Borich	LF	Borich	LF
Biomedical Artist				O
Digital Healthcare Device UI/UX Designer				
Metaverse Healthcare UI/UX Designer				
Digital Healthcare PO	O			O
Wearable Smart Device Designer				
Biomedical Immersive Content Developer				
Smart Healthcare Service Planner	O	O		
Digital Healthcare Device Developer			O	
Human Healthcare Manager				
Digital Healthcare Device RA Specialist	O			O
Digital Healthcare Software Developer		O	O	O
Biohealth Big Data Analyst		O	O	O
Biohealth AI Service Developer	O	O	O	O
Digital Healthcare Clinical Researcher	O		O	O



문제로 인식하고 있다. 이는 이론 중심의 교육과 실제 산업에서 요구하는 실무 능력 간의 격차가 크다는 점을 시사하며, 교육과정 개편 및 실습 중심 프로그램 도입이 필요함을 의미한다.

이처럼 바이오헬스 산업현장에서 인력요구가 높은 직무를 Borich 요구도 분석 및 LF모델 분석을 적용하여 최우선 순위와 차순위를 분석한 결과는 표 7과 같다. ‘바이오헬스 AI서비스 개발자’는 교수자와 산업체 종사자에게 최우선 순위로 교육과정이 개발되어야 할 직무로 확인되었고, 차순위로 개발해야 할 직무로는 ‘디지털 헬스케어 소프트웨어 개발자’, ‘바이오헬스 빅데이터 분석가’, ‘디지털 헬스케어 임상연구자’ 등으로 나타났다.

#### 4-3 바이오헬스 분야 교육과정 개발에 대한 추가의견

바이오헬스 교육과정 개발을 위해 대학과 산업체 간의 희망하는 협력방식에 대한 의견은 그림 4와 같다. 교수자와 산업체 모두 현장실습이나 인턴십에 대한 요구가 많았으며, 멘토링이나 조인 등에 대한 의견이 다수였다.

다만, 대학 교수자의 경우 교과목 공동개발이나 운영에 대한 산업체의 협력을 강력하게 원하는 반면, 산업체 종사자들은 이에 대한 희망이 낮은 것을 볼 수 있다. 이는 본업이 있기 때문에 공동으로 교육과정을 개발하고 운영하는 것에 적극적으로 참여하는 것에 어려운 것으로 판단된다.

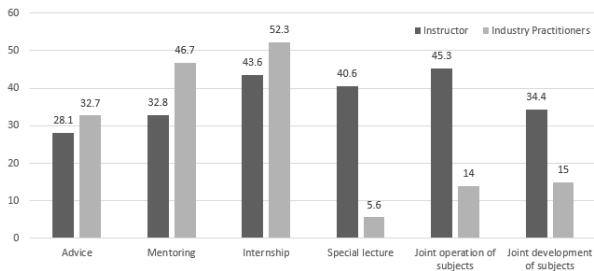


그림 4. 희망하는 협력방식  
Fig. 4. Desired cooperation method

### V. 결론 및 제언

본 연구는 바이오헬스 산업의 핵심인재양성을 위해 교육과정 개발의 우선순위를 확인하고자 직무별 교수자와 산업체 종사자의 인식 차이를 분석하였다. 바이오헬스 분야의 직무별 인력요구 수준과 교육충족 수준을 알아보기 위해 총 64명의 교수자와 107명의 산업체 종사자를 대상으로 설문조사를 실시하였다. 분석 결과, 교수자와 산업체 종사자 간의 인식 차이를 확인했으며, Borich 요구도 분석과 The Locus for Focus 모델을 적용하여 공통적으로 중요하게 인식하는 직무 우선순위를 도출하였다. 이를 통해 얻은 연구결과는 다음과

같다.

첫째, 바이오헬스 분야의 직무별 인력요구 수준에 대한 교수자와 산업체 종사자 간의 인식차이를 분석한 결과, ‘바이오헬스 빅데이터 분석가’, ‘바이오헬스 AI서비스 개발자’, ‘디지털 헬스케어 소프트웨어 개발자’가 가장 높게 나타났다. 이는 바이오헬스 산업현장에서 데이터 기반 의사결정과 맞춤형 건강 관리 솔루션의 필요성이 급증하고 있기 때문에 판단할 수 있다. 바이오헬스 분야는 헬스케어 데이터의 폭발적인 증가와 인공지능 기술의 발전으로 인해, 데이터 분석 및 AI 기반 서비스 개발이 중요한 역할을 하고 있으며, 이에 따라 관련 직무의 수요가 크게 증가하고 있기 때문이다.

둘째, 바이오헬스 분야에 대한 교육충족 수준에 대한 분석 결과, 교수자는 평균적으로 3점대로 평가한 반면, 산업체 종사자는 2점대 이하로 평가하였다. 이러한 인식 차이는 바이오헬스 산업이 신산업으로 빠르게 발전하고 있으며, 이에 따라 관련 인력이 충분히 공급되지 않고 있다는 현실을 반영한다. 특히, 산업체 종사자들은 실무에 바로 투입될 수 있는 전문적인 교육의 필요성을 절실히 느끼고 있으며, 이는 현재 대학에서 제공하는 교육이 현장의 요구를 충분히 충족하지 못하고 있음을 나타낸다. 바이오헬스 분야는 기술의 발전과 함께 새로운 직무와 역량이 지속적으로 등장하고 있어, 교육과정이 이를 충분히 반영하지 못하고 있는 상황을 의미한다.

셋째, 바이오헬스 분야의 직무에 대한 인력요구 수준과 교육충족 수준에 대한 Borich 요구도 분석결과, 교수자들은 ‘디지털 헬스케어 기기 RA 전문가’, ‘스마트 헬스케어 서비스 기획자’, ‘디지털 헬스케어 임상 연구자’를 우선순위가 높은 직무로 평가한 반면, 산업체 종사자들은 ‘바이오헬스 AI 서비스 개발자’, ‘바이오헬스 빅데이터 분석가’, ‘디지털 헬스케어 소프트웨어 개발자’를 보다 중요하게 인식하였다. 이는 바이오헬스 산업에서 데이터 분석 및 인공지능 기술의 활용이 급증하고 있으며, 이러한 기술들이 산업의 혁신을 주도하고 있다는 점에서 인력 요구의 우선순위가 변화하고 있음을 시사한다. 교수자들은 기존의 데이터 중심 교육 과정이 충분하다고 인식하고 있으나, 산업체 종사자들은 대학 교육이 실무에서 바로 적용 가능한 역량을 제공하지 못하고 있다고 평가하고 있다. 디지털 헬스케어 기술의 발전과 산업현장에서의 실무 요구가 빠르게 변화함에 따라, 현장에 적합한 실무 중심 교육의 필요성이 더욱 강조되고 있다. 이러한 배경에서 산업체 종사자들은 보다 실무에 직접 연결될 수 있는 직무 교육의 필요성을 강하게 느끼고 있는 것으로 분석된다.

넷째, The Locus for Focus 모델을 통해 바이오헬스 분야 교육과정 개발을 위해 우선적으로 고려해야 하는 직무는 ‘바이오헬스 AI 서비스 개발자’로 확인되었다. 차순위로는 ‘디지털 헬스케어 소프트웨어 개발자’, ‘바이오헬스 빅데이터 분석가’, ‘디지털 헬스케어 임상연구자’로 나타났다. 산업체 종사자들은 교수자들과 마찬가지로 AI 및 데이터 분석 기반의 디지털 헬스케어 직무를 최우선 인력 수요로 평가하였지만, 교수자보다 현재 교육이 해당 직무를 충분히 반영하지 못

하고 있다고 인식하였다. 특히, 산업체에서 AI 기반 의료 서비스 개발 및 빅데이터 활용이 빠르게 증가하고 있으나, 이를 실무에 적용할 수 있는 인재가 부족하다는 점이 반영된 것으로 해석할 수 있다.

마지막으로 대학과 산업체가 희망하는 협력방안으로 교수자와 산업체 모두 현장실습이나 인턴십, 멘토링에 대한 요구가 높았다. 교수자들은 교과목 공동개발에 대한 산업체 협력을 원하지만, 산업체 종사자는 자신의 업무를 함께 수행해야 하기 때문에 공동 참여가 쉽지 않은 것으로 나타났다. 산업현장의 요구에 맞는 교육과정을 개발하기 위해서는 실무자들이 교육과정에 적극적으로 참여하는 것이 무엇보다 중요하다. 교수자들은 산업체의 교과목 공동 개발 및 운영을 원하지만, 산업체 종사자들은 본업과 병행하는 것이 어렵다고 인식하고 있다. 이를 해결하기 위해 산업체 전문가가 직접 강의에 참여할 수 있도록 하는 초청 강의(Guest Lecture) 시스템, 산업체와 공동으로 실습 프로젝트를 운영하는 캡스톤 디자인 프로그램, 대학과 기업이 공동으로 교육과정을 설계하는 산학맞춤형 교과목(Co-op 프로그램) 활성화가 필요하다. 이를 위해서는 정부 차원의 지원책(예: 기업의 교육 참여 인센티브 제공, 산학연계 실습 지원금 확대 등)이 강화될 필요가 있다.

본 연구의 한계점을 중심으로 후속 연구를 위한 제언을 정리하면 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 바이오헬스 혁신융합대학의 교육과정에 참여하고 있는 교수자와 산업체 종사자를 대상으로 하였다. 이처럼, 연구대상이 제한적이었기 때문에 후속 연구에서는 보다 광범위한 연구대상을 포함하여 탐색할 필요가 있다. 둘째, 본 연구에서는 바이오헬스 혁신융합대학 정책연구에서 제안한 바이오헬스 분야 직무를 중심으로 하였다. 마지막으로 바이오헬스 분야 직무는 기술의 발전과 함께 급속히 변화하고 있으므로, 향후 인공지능과 빅데이터 등 최신 기술을 반영한 역량 모델링과 체계적인 교육과정 개발이 요구된다. 이를 통해 산업현장의 수요를 민첩하게 반영할 수 있는 대학의 바이오헬스 교육과정 체계가 수립되어야 할 것이다.

## 감사의 글

본 연구는 교육부와 한국연구재단의 지원으로 지원을 받아 수행된 첨단분야 혁신융합대학사업으로 수행된 연구로서, 관계부처에 감사드립니다.

## 참고문헌

[1] H.-J. Kang, "A Study on Analysis of Intelligent Video Surveillance Systems for Societal Security," *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 17, No. 4, pp. 273-278, August 2016. <https://doi.org/10.9728/dcs.2016.17.4.273>

[2] Korea Health Industry Development Institute. 2022 Health Industry White Paper [Internet]. Available: <https://www.khidi.or.kr/board/view?linkId=48898261&menuId=MENU00086>.

[3] Ministry of Education. 2022 Next-Generation Biohealth Industry Innovative Talent Training Project Implementation Plan [Internet]. Available: [https://www.kiat.or.kr/front/board/boardContentsView.do?contents\\_id=71d835626592426e9d6675b6eb63748e&MenuId=b159c9dac684471b87256f1e25404f5e](https://www.kiat.or.kr/front/board/boardContentsView.do?contents_id=71d835626592426e9d6675b6eb63748e&MenuId=b159c9dac684471b87256f1e25404f5e).

[4] Korea Health Industry Development Institute. Survey on the Status of the Biohealth Industry [Internet]. Available: <https://www.khidi.or.kr/board/matrixView?linkId=48909485&menuId=MENU00100&titleId=497824&searchCodeNm1=%EB%8F%99%ED%96%A5/%EC%A0%95%EC%B1%85/%EC%A0%9C%EB%8F%84&searchCodeNm2=%EB%B3%B4%EA%B1%B4%EC%82%B0%EC%97%85%EC%B4%9D%EA%B4%84&searchCode1=0001&searchCode2=0008>.

[5] Ministry of Health and Welfare. Biohealth New Market Creation Strategy [Internet]. Available: <https://www.korea.kr/briefing/policyBriefingView.do?newsId=156555129&pWise=sub&pWiseSub=J2#policyBriefing>.

[6] Ministry of Health and Welfare. Biohealth New Industry Regulation Innovation Plan [Internet]. Available: [https://www.fomek.or.kr/main/policy/law/policy\\_view.php?wr\\_id=801](https://www.fomek.or.kr/main/policy/law/policy_view.php?wr_id=801).

[7] Ministry of Health and Welfare. Biohealth Talent Development Plan [Internet]. Available: <https://www.khidi.or.kr/board/view?pageNum=1&rowCnt=10&no1=&linkId=48893194&menuId=MENU01810>.

[8] S.-H. Lee, "Establishing an Effective Governance System Is the Top Priority in Securing Competitiveness in the Biohealth Industry," *Health Policy and Management*, Vol. 33, No. 4, pp. 377-378, December 2023. <https://doi.org/10.4332/KJHPA.2023.33.4.377>

[9] H. L. Kim and J. Han, "Development of Industry Demand-driven Employee Education Programs: Focusing on the Case of Bio-Healthcare Data Analysis Expert Training Courses," *Information Systems Review*, Vol. 26, No. 1, pp. 367-383, February 2024. <http://dx.doi.org/10.14329/isr.2024.26.1.367>

[10] S. Park, Strategies Analysis of Bio-Health Industry Based on Big Data, Ph.D. Dissertation, Sungkyunkwan University, Seoul, February 2022. <https://doi.org/10.23185/skku.000000169814.11040.0010816>

[11] C. Clouse and Z. Austrian, The Bioscience Cluster in Ohio, All Maxine Goodman Levin School of Urban Affairs

- Publications, Cleveland: OH, August 2014.
- [12] Korea Institute for Advancement of Technology. Biohealth Industry Trends and Technology Strategies [Internet]. Available: [http://www.ichi.re.kr/board/bbs/board.php?bo\\_t\\_able=sub\\_4&wr\\_id=17](http://www.ichi.re.kr/board/bbs/board.php?bo_t_able=sub_4&wr_id=17).
- [13] Ministry of Health and Welfare. Biohealth Industry Innovation Strategy [Internet]. Available: [https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a10107010100&bid=0044&act=view&list\\_no=357333&tag=&cg\\_code=&list\\_depth=1](https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a10107010100&bid=0044&act=view&list_no=357333&tag=&cg_code=&list_depth=1).
- [14] KPMG Samjong. Emergence of Red, Green, and White Bio markets and Corporate Response Trends [Internet]. Available: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/kr/pdf/2022/business-focus/kr-bf-the%20rise%20of%20the%20red-green-white%20bio%20and%20trends-20220923.pdf>.
- [15] KDB Future Strategy Research Institute. AI Utilization Trends in the Domestic and Overseas Biohealth Industry. [Internet]. Available: <https://eiec.kdi.re.kr/policy/domesticView.do?ac=0000183407&pg=&pp=&issue=M>.
- [16] E. Laurenza, M. Quintano, F. Schiavone, and D. Vrontis, "The Effect of Digital Technologies Adoption in Healthcare Industry: A Case Based Analysis," *Business Process Management Journal*, Vol. 24, No. 5, pp. 1124-1144, August 2018. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-04-2017-0084>
- [17] Statistics Korea. Korea Standard Classification of Occupation [Internet]. Available: [https://kssc.kostat.go.kr:8443/ksscNew\\_web/index.jsp](https://kssc.kostat.go.kr:8443/ksscNew_web/index.jsp).
- [18] KDI Economic Information Center. Digital Healthcare Industry Technology Workforce Outlook Report [Internet]. Available: <https://eiec.kdi.re.kr/policy/materialView.do?num=237048>.
- [19] Biohealth Convergence Open Sharing System. Biohealth Convergence Open Sharing System Biohealth Career Guide Development [Internet]. Available: <https://www.biocoss.ac.kr/>
- [20] Ministry of Economy and Finance. Korean New Deal Comprehensive Plan [Internet]. Available: <https://www.korea.kr/briefing/pressReleaseView.do?newsId=156401053>.
- [21] Ministry of Education. Announcement of Selection Results for "Convergence and Open Sharing System for Nurturing New Digital Technology Talents" [Internet]. Available: <https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?boardID=294&lev=0&statusYN=W&s=moe&m=020402&opType=N&boardSeq=84298>.
- [22] Ministry of Education. Next-Generation Biohealth Industry Innovation Talent Development Project Implementation Plan [Internet]. Available: [d/boardContentsView.do?board\\_id=90&MenuId=&content\\_s\\_id=1e36007b39f94e388c47fad7ae9482f0](https://www.kiat.or.kr/front/boar).
- [23] Ministry of Health and Welfare. 2024 Guide to Biohealth Talent Development Initiative [Internet]. Available: [https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a10411010100&bid=0019&act=view&list\\_no=1481346&tag=&nPage=1](https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a10411010100&bid=0019&act=view&list_no=1481346&tag=&nPage=1).
- [24] S. K. Oh, J. S. Jun, and Y. H. Park, "Complementing a Typical Educational Needs Analysis Using a Survey in Setting the Priority of the Needs," *The Journal of Research in Education*, Vol. 27, No. 4, pp. 77-98, November 2014.
- [25] G. D. Borich, "A Needs Assessment Model for Conducting Follow-Up Studies," *Journal of Teacher Education*, Vol. 31, No. 3, pp. 39-42, May 1980. <http://dx.doi.org/10.1177/002248718003100310>
- [26] O. G. Mink, J. M. Shultz, and B. P. Mink, *Developing & Managing Open Organizations: A Model and Methods for Maximizing Organizational Potential*, Austin, TX: Somerset Consulting Group, 1991.
- [27] H. B. Kim and J. S. Oh, "Analysis of the Importance and Implementation of the Competencies of Pre-Service Science Teachers in the Era of the 4th Industrial Revolution," *Biology Education*, Vol. 51, No. 4, pp. 694-705, December 2023.



**도현미(Hyunmi Do)**

2022년 : 단국대학교 대학원 (교육학박사-교육공학 및 기업교육)

2014년~2019년: 경희대학교 교수학습지원센터 연구원  
 2019년~2022년: 수원대학교 교수학습개발센터 연구원  
 2022년~현재: 단국대학교 바이오헬스 혁신융합대학 사업단 연구교수

※ 관심분야 : 교수설계, MOOC, 융합교육, 에듀테크 등



**정효정(Hyojung Jung)**

2010년 8월 : 한양대학교 대학원 (교육학 박사-교육공학)

2013년~2022년 8월: 단국대학교 자유교양대학 조교수  
 2022년 9월~현재: 단국대학교 혁신융합대학 바이오헬스 혁신융합학부 조교수

※ 관심분야 : 인지심리학, CSCL, 디자인씽킹, 융합교육, 에듀테크 등