

정부의 바이오헬스 인재양성사업

김양우*

한국보건복지인재원

(2024년 10월 23일 접수 · 2024년 10월 31일 수정 · 2024년 11월 8일 승인)

Government's Bio-Health Human Resource Development Project

Yang-woo Kim*

Korea Human Resource Development Institute for Health & Welfare

(Received October 23, 2024 · Revised October 31, 2024 · Accepted November 8, 2024)

ABSTRACT

Keywords:

Bio-health

HRD

Aging society

Digital healthcare

Government Policy

The rapid aging of South Korean society and the growth of the bio-health industry present significant challenges to the nation's healthcare and welfare systems. The increasing prevalence of chronic diseases among the elderly and the advancement of digital healthcare technologies have underscored the need for specialized bio-health professionals. In response, the South Korean government has launched the 'Bio-health Human Resource Development Initiative' to cultivate skilled professionals and strengthen the competitiveness of the domestic bio-health industry. This paper examines the current status and progress of the initiative, highlighting its key programs, including digital healthcare human resource development, customized education for industrial demands, and smart pharmaceutical innovation. The initiative involves cooperation among major government ministries and includes diverse training programs tailored to various proficiency levels and employment sectors. Furthermore, the paper explores the bio-health value chain, focusing on the pharmaceutical sector's roles across research and development (R&D), technology transfer, clinical trials, manufacturing, distribution, and management. The initiative's emphasis on developing practical expertise, fostering global collaboration, and integrating emerging technologies such as AI, IoT, and big data demonstrates its strategic importance in preparing for a digitalized healthcare era. Ultimately, the 'Bio-health Human Resource Development Initiative' aims to enhance healthcare service quality, strengthen the roles of healthcare professionals, particularly pharmacists, and position the bio-health industry as a global leader. This initiative is expected to improve patient outcomes, address the complex challenges of an aging population, and contribute to the overall quality of life for South Koreans.

서론

초고령 사회로의 급속한 진입과 바이오헬스 산업의 성장세는 대한민국 의료 및 복지 체계 전반에 걸쳐 중대한 도전과제를 제기하고 있다. 특히, 고령화로 인한 만성질환의 증

가와 디지털 헬스케어 기술의 빠른 발전은 바이오헬스 분야의 전문 인력 양성을 필요로 한다. 통계청 자료에 따르면, 대한민국은 2017년 고령사회(65세 이상 인구 비율 14% 이상)에 진입하였고 2025년에는 초고령사회(65세 이상 인구 비율 20% 이상)로의 전환이 예상되며, 65세 이상 인구는 천만 명을 넘어설 것으로 보인다.¹⁾ 이러한 고령화는 만성질환

*Corresponding author: Yang-woo Kim, Korea Human Resource Development Institute for Health & Welfare, Osongsangmyeong 2-ro, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do, Republic of Korea

Tel: +82-43-710-9205, Fax: +82-43-710-9209, E-mail: line@kohi.or.kr

환 예방과 관리에 있어 의료 서비스의 재구성과 전문 인력의 역할 확대를 요구하고 있다.

고령화는 환자 개개인에게 적합한 의료 서비스를 제공하기 위한 의료 시스템의 재설계와 AI(인공지능), 빅데이터, IoT(사물인터넷) 등 첨단 기술의 통합을 필요로 한다.^{2,3)} 디지털 헬스케어 기술은 환자의 약물 복용 패턴을 분석하고, 개인 맞춤형 의료 서비스를 제공하며, 약물 관리 시스템의 최적화를 가능케 하는 도구로써, 의료 혁신의 핵심적 요소로 자리 잡고 있는데, 예를 들어, 디지털 헬스케어를 활용하여 환자 데이터를 분석함으로써 복약 순응도를 높이고 약물 치료의 안전성과 효율성을 동시에 강화할 수 있음을 보여준다.⁴⁻⁶⁾

이러한 시대적 변화와 요구에 대응하기 위해, 대한민국 정부는 바이오헬스 분야의 전문 인력 양성을 전략적 우선순위로 설정하였다. ‘바이오헬스 인재양성사업’은 디지털 기술의 발전과 고령화로 인한 의료 수요 증가라는 이중적 도전에 대응하기 위한 국가적 노력의 일환으로 첨단 기술 기반의 의료 시스템을 구축하고, 의료 서비스의 품질을 제고하며, 바이오헬스 산업의 글로벌 경쟁력을 강화하기 위해 도입되었다.⁷⁾ 특히, 디지털 헬스케어 인재 양성, 규제과학 전문가 육성, 스마트 제약 혁신 기술 교육 등을 포함한 다각적인 접근 방식을 통해 실무 중심의 전문 인력을 체계적으로 양성하고자 하는 내용을 담고 있다. 정부의 이러한 노력은 바이오헬스 인재 양성의 방향성에서 드러나는데, 초고령 사회의 의료 요구와 디지털 기술의 융합, 만성질환 환자를 포함한 고령 환자들의 복잡한 의료적 요구를 충족시키고 신기술을 활용하여 의료 현장의 생산성과 효과성을 극대화할 수 있는 인력을 양성하는 것이다.

본 연구에서는 ‘바이오헬스 인재양성사업’의 주요 내용과 사회적 의의를 심층적으로 분석하고, 초고령 사회에서 바이오헬스 인재가 수행해야 할 역할과 교육 기회 확대 방안을 중점적으로 논의하고자 한다. 이를 통해 디지털 헬스케어 기술과 고령화 사회의 요구를 조화롭게 융합할 수 있는 지속 가능한 인재 양성 모델을 제안하고, 향후 바이오헬스 산업의 발전 방향을 제시하고자 한다.

본 론

1. 정부의 바이오헬스 인재양성사업 개요

정부는 바이오헬스 산업을 미래 성장 동력으로 육성하기 위해, ‘2024 바이오헬스 인재양성사업’을 발표하였다. 이 사업은 고령화 사회의 의료 수요를 충족시키고, 디지털 헬스케어와 같은 첨단 기술 변화에 대응할 수 있는 전문 인력

을 양성하는 데 중점을 두고 있으며, 주요 추진 현황을 살펴보면 다음과 같다.

- 2023년 2월: 관계부처 합동으로 ‘첨단분야 인재양성 전략’ 발표
- 2023년 4월: 관계부처 합동으로 ‘바이오헬스 인재양성 방안’ 발표
- 2023년 6월: ‘바이오헬스 인재양성 협의체’ 제1차 회의 개최
- 2023년 9월: ‘2023년 바이오헬스 인재양성 사업안내서’ 발간
- 2024년 3월: ‘2024년 차세대 바이오헬스산업 혁신인재 양성 사업 추진계획’(산업통상자원부)

추진된 정책의 주요 내용은 디지털 바이오헬스 글로벌 중심국가 도약을 위한 핵심 인재 양성, 산업현장 맞춤형 교육, 바이오헬스 아카데미와 실습 교육 확대, 인재 양성 중심기관 육성, K-NIBRT, K-BIO 인재양성 플랫폼 구축, 글로벌 협력 강화를 통한 국제 연구 협력과 인재 교류 추진 등으로 요약할 수 있다.

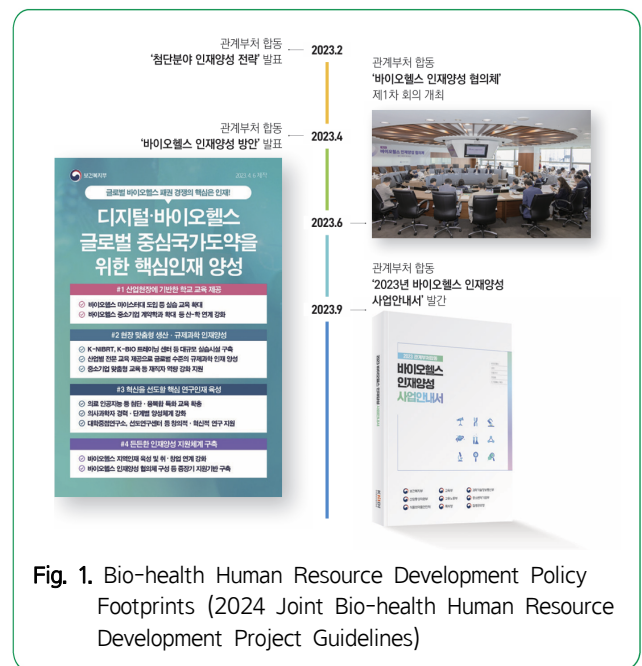


Fig. 1. Bio-health Human Resource Development Policy Footprints (2024 Joint Bio-health Human Resource Development Project Guidelines)

2. 2024년 바이오헬스 인재양성사업 주요 현황

2024년 바이오헬스 인재양성사업은 8개의 주요 부처가 협력하여 총 81개 사업을 운영하고 있다. 이 중 가장 많은 사업은 보건복지부(24개)에서 진행되고 있으며, 교육부(10개), 과학기술정보통신부(11개), 산업통상자원부(10개), 고

용노동부(2개) 등 주요 부처가 공동으로 참여하고 있고, 중소벤처기업부(4개), 식품의약품안전처(10개), 환경부(2개), 질병관리청(9개)도 각각의 역할을 수행하며 다양한 분야의 인재 양성에 기여하고 있다. 산업 분야에 따라 사업 수를 세분화하면, 바이오헬스 전반에 가장 많은 42개 사업이 집중되고 있으며, 제약 분야에서 12개 사업, 의료기기 분야에서 8개 사업, 디지털헬스케어 및 AI 분야에서 7개 사업, 화장품 분야에서 1개의 사업으로 구성되어 있다.

직무역량 수준에 따른 사업 분포를 보면, 중급과 중-고급 수준에서 각각 19개와 23개의 사업이 운영되고 있으며, 이외에도 초급(2개), 초-중급(3개), 중-고급(23개), 고급(16개) 수준으로 다양한 교육 프로그램이 마련되어 있어, 인재의 역량에 맞는 맞춤형 교육이 가능하다.

바이오헬스 인재양성사업은 구직자 대상 32개 사업과 구직자 및 재직자 대상 32개 사업을 포함하여 총 64개의 사업에서 구직 및 직무 전환을 지원하고 있는데, 재직자만을 대상으로 하는 17개의 사업도 함께 운영하여, 현장 인력의 전문성 강화를 지원하고 있다. 지원사업의 유형을 보면 개인 대상이 48개 사업으로 가장 많으며, 기관 대상은 31개 사업, 개인과 기관이 함께 참여할 수 있는 사업은 2개로 구성되어 있다. 교육과정 유형으로는 비학위과정이 50개로 가장 많으며, 학위과정 26개, 학위과정과 비학위과정이 병행되는 사업은 5개로 나타나, 실무 중심의 단기 교육과 심화 학습을 모두 포괄하는 다양한 학습 기회를 제공하고 있음을 알 수 있다.

3. 제약 부문 인재양성사업 세부내용

바이오헬스 산업에서 제약 부문의 가치사슬 단계별 직무

및 역할은 연구개발, 기술이전, 임상 및 인허가, 제조 및 생산, 유통, 경영관리 및 지원 단계로 나누어져 있으며 각 단계에서 다양한 역할이 수행된다. 가치사슬 단계별 직무를 세부적으로 살펴보면, 연구개발 단계에서는 R&D 기획이 수행되며, 기술 개발에 대한 전략 수립과 기획이 이루어진다. 그 다음으로 후보물질 발굴 및 CMC 연구가 진행되는 데, 이 단계에서는 새로운 후보물질을 찾고 원료의약품에 대한 연구가 중심이 된다. 전임상시험 단계에서는 GLP 기준에 맞춰 약물의 효력과 독성 시험을 통해 안전성과 효과를 검증하고, 약물안전감시(Pharmacovigilance) 단계에서는 개발된 약물의 안전성 감시와 부작용 모니터링이 이루어진다. 특히 단계에서는 특허 동향을 분석하고, 새로운 기술이나 약물에 대한 출원 및 유지 관리를 수행한다.

기술이전 단계는 신기술 기반 연구 지원과 기술이전 및 라이선싱 활동으로 구분되는데, 데이터, 네트워크, AI 등의 신기술을 활용한 연구를 지원하고, 확보된 기술에 대한 라이선싱 활동이 진행되며, 기술 이전이나 인수·양도, 새로운 기술을 도입하는 역할을 수행하게 된다. 임상 및 인허가 단계에서는 임상시험과 제품 인허가 관리가 주요 역할로 부여되고, 임상시험 단계에서 GCP 기준에 맞는 임상시험을 수행하며, 이 과정에서 임상연구 코디네이터(CRC)와 임상시험 모니터(CRA)가 참여하게 된다. 인허가 단계에서는 제품에 대한 인허가를 취득하고 필요에 따라 변경 사항을 관리한다.

제조 및 생산 단계에서는 의약품 제조공정을 개발하고 실제 생산을 담당하게 되는데, 이 과정에서 품질 관리가 중요한 역할을 한다. 품질관리는 GMP와 QbD 기준에 맞게 진행되며, 품질보증(QA)과 품질관리(QC)를 통해 의약품의

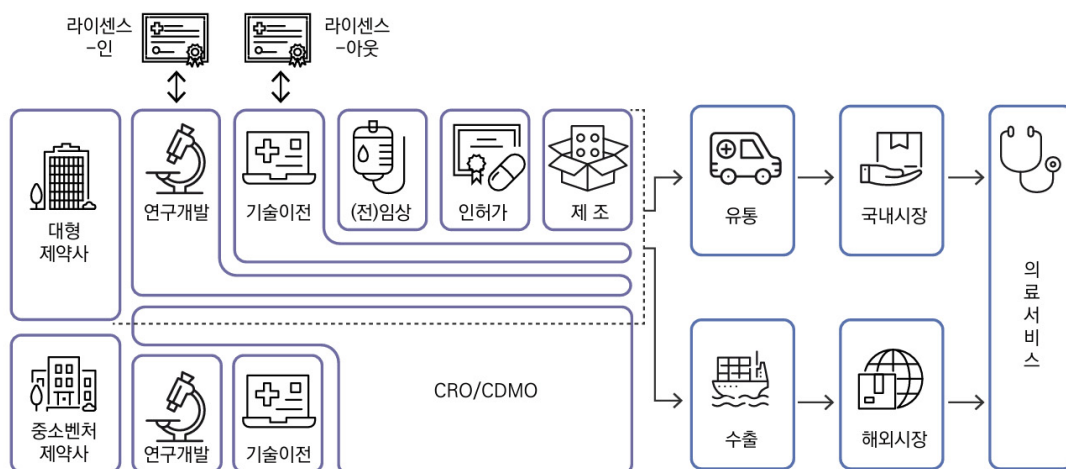


Fig. 2. Pharmaceutical Industry Value Chain Structure (2024 Joint Bio-health Human Resource Development Project Guidelines)

안전성과 품질을 유지한다. 유통 단계는 마케팅과 영업이 주된 역할인데, 마케팅에서는 시장조사와 해외 마케팅을 통해 의약품의 판매 전략을 수립·실행하고, 영업 단계에서는 영업 관리뿐만 아니라 도소매와 수출입까지 수행하여 의약품이 시장에 효과적으로 공급될 수 있도록 한다. 마지막으로 경영관리 및 지원 단계에서는 경영 전략 수립과 기획을 수행하게 되는데, 기업 경영을 지원하는 업무와 IT 인프라 지원을 통해 전체적인 경영 효율성을 높이는 역할을 수행하게 된다.

결론

정부의 바이오헬스 인재양성사업은 초고령 사회와 디지털 헬스케어 시대에 직면한 대한민국이 미래 의료 및 바이오헬스 산업의 도전에 대응하기 위한 핵심 전략으로 자리 잡고 있다. 특히, 고령화로 인해 증가하는 만성질환 관리와 맞춤형 의료 서비스 제공에 대한 수요는 바이오헬스 분야 전문 인력의 중요성을 더욱 부각시키고 있다.^{8,9)} 본 사업은 디지털 헬스케어, 제약, 의료기기 등 다양한 산업 분야에서 체계적인 인재 양성을 목표로 하고 있으며, 연구개발(R&D)부터 제조, 유통, 경영관리까지 바이오헬스 가치사슬의 전 단계를 아우르고 있다. 해당 사업을 통해, AI, 빅데이터, IoT와 같은 첨단 기술을 활용한 디지털 헬스케어 혁신과 산업 경쟁력 강화가 필요한 시점에서 다학제적 협력과 실무 중심의 바이오헬스 산업 전문성을 갖춘 인재육성에 대한 정부의 정책 방향성을 가늠할 수 있으며, 국제적인 연구 협력과 인재 교류를 통한 글로벌 시장 경쟁력 확보 의지를 엿볼 수 있다. 이러한 정부의 바이오헬스 인재양성사업이 의료 서비스의 질 향상과 바이오헬스 산업의 지속 가능한 성장, 국민 건강 증진을 목표로 하여, 대한민국이 바이오헬스 분야의 글로벌 선도 국가로 도약하는 데 중요한 역할을 할 것으로 기대한다.

참고문헌

- 1) Korean Statistical Information Service. Statistics on Aging Population, 2023. Available at: <https://kostat.go.kr>.
- 2) Kim HJ, Lee SH. Role of Artificial Intelligence in Personalized Medicine: Recent Trends and Future Directions, *Journal of Digital Health Research*, 2023.; 12: No. 3, 45-60.
- 3) Smith A, Johnson R. Advances in Biohealth Technologies: A Systematic Review of AI Applications, *Journal of Global Health Innovations*, 2022.; 19: No. 4, 211-227.
- 4) World Health Organization. Global Report on Digital Healthcare Technologies, 2021. Available at: <https://who.int>.
- 5) Choi JY, Park KH. Analysis of Digital Health Tools for Elderly Patient Care, *Korean Journal of Healthcare Informatics*, 2023.; 17: No. 2, 101-118.
- 6) Thompson M, Alvarez L. Digital Transformation in Biohealth Industries: Case Studies and Impacts, *International Journal of Biohealth Systems*, 2023.; 22: No. 1, 34-47.
- 7) Ministry of Health and Welfare. Bio-health Human Resource Development Plan, 2023. Available at: <https://mohw.go.kr>.
- 8) Patel M, Singh R. Digital Twins in Healthcare: A Future Perspective, *Future Health Technology Journal*, 2023.; 10: No. 2, 122-135.
- 9) Kim Y, Choi E. Application of IoT in Medical Device Integration for Elderly Care, *Journal of Health Technology Innovations*, 2022.; 13: No. 4, 88-105.