

产教融合策略下校企协同育人模式的创新与实践

——以生物医药专业为例

谢钰珍, 覃鸿妮, 吴凡

(苏州工业园区服务外包职业学院, 江苏苏州 215123)

[摘要] 产教融合是指产业界与教育界深度合作, 通过资源共享、优势互补, 共同培养符合产业需求的人才, 实现教育内容与产业需求、教学过程与生产过程的紧密结合。本研究在“产教融合”背景下, 以生物医药专业为例, 从精准对接岗位能力需求、重构岗课赛证融通课程体系、构建动态适应型教学模式、营造校企协同型学习生态、创设多元多维考核评价体系等方面, 探索了校企协同育人教学改革推进策略。通过应用实践, 教学改革效果良好。其为生物医药人才培养提供了重要参考, 实现了教育链与产业链、创新链的有效对接。

[关键词] 校企协同育人; 产教融合; 生物医药人才培养; 教学改革

[中图分类号] G640

[文献标识码] A

[文章编号] 2096-711X(2025)09-0011-03

doi:10.3969/j.issn.2096-711X.2025.09.005

[本刊网址] <http://www.hbxb.net>

《职业教育产教融合赋能提升行动实施方案(2023—2025年)》的出台, 标志着产教融合已成为国家战略。陈年友等认为产教融合就是职业教育与产业深度合作, 是职业院校为提高其人才培养质量而与行业企业开展的深度合作。校企协同育人是一种将学校教育资源与企业实践平台深度融合, 共同培养适应行业需求的高素质技术技能人才的教學模式。近年来, 已有诸多研究指出, 通过产教融合, 可以确保教育内容与行业需求的高度契合, 提升学生的职业素养和实战能力; 而校企协同育人则能够打破学校与企业之间的壁垒, 促进资源共享、优势互补, 为培养符合市场需求的高素质人才提供有力保障。

生物医药产业作为战略性新兴产业, 其快速发展对高素质技术技能型人才的需求急剧增加。然而, 传统教育模式往往难以满足行业对人才综合素质的高要求, 特别是在职业技能、团队协作能力及创新能力方面存在明显短板, 因此亟待通过创新教育模式, 实现教育资源与产业需求的深度融合。

本文通过深入分析当前生物医药产业的岗位需求与人才培养现状, 提出并实施一系列创新举措, 旨在通过校企合作、资源共享、课程重构、教学改革等多维度探索, 构建符合行业需求的校企协同育人模式, 为行业培养更多高素质技术技能型人才, 助力我国生物医药产业的持续发展。

一、生物医药产业的岗位需求与人才培养现状

(一) 生物医药产业的岗位需求现状

生物医药产业链涵盖了研发、生产和流通销售等多个环节, 每个环节都设计了多种关键岗位, 以支持整个产业的正常运转和发展。随着科技的进步和全球健康需求的增加, 该

产业对专业人才的需求呈现出多元化、高端化且持续增长的趋势。不仅要求具备扎实的医学、生物学和化学基础知识, 还强调专业技能、创新能力、跨学科融合能力和国际化视野。药物研发、生物技术、临床试验、生产与质量管理等领域的岗位需求尤为突出, 且随着技术的不断革新和市场的不断扩展, 新兴岗位如基因编辑、精准医疗、创新药物研发等也逐渐增多。在此背景下, 生物医药企业对于复合型人才的渴求日益增强, 那些既精通仪器设备操作, 又熟悉生物制药技术, 还掌握生物工艺流程的综合性人才, 将助力企业实现技术革新, 引领行业前沿, 并持续推动企业的繁荣发展。

(二) 高职院校生物医药产业人才培养现状

高职院校在生物医药产业的人才培养领域正步入一个机遇与挑战并存的转型期。随着生物医药技术的迅猛进步和全球健康需求的持续攀升, 高职院校积极应变, 不断调整教育策略。例如, 通过优化课程体系, 加强理论与实践的结合, 努力提升学生的专业素养和实践能力。他们不仅注重基础医学、生物学和化学等知识的传授, 还增设了生物技术、基因工程、药物研发等前沿课程, 以拓宽学生的知识面和视野。同时, 通过校企合作、实训基地建设等方式, 为学生提供更多的实践机会, 使他们在学习过程中能够接触到真实的行业环境和项目, 从而更好地掌握专业技能。然而, 高职院校在生物医药产业的人才培养上也存在一些问题。首先, 由于生物医药技术更新换代迅速, 高职院校在师资力量和教学设施方面往往难以跟上行业发展的步伐。这导致部分课程内容相对滞后, 无法满足行业对新技术、新工艺的需求。其次, 由于教学资源有限, 高职院校在实践教学方面往往存在瓶颈, 难

收稿日期: 2024-9-27

基金项目: 本文系江苏省高等教育教改研究课题“高职院校产教融合、科教融汇新模式研究”(项目编号: 2023JSJG674); 中国教育发展战略学会产教融合专业委员会课题“产教融合与科教融汇策略下企业新方法和新技术在项目化教学中的实证研究”(项目编号: CJRHZWH2024-84); 江苏省高校“青蓝工程”项目(2023)阶段性成果。

作者简介: 谢钰珍(1988—), 女, 江苏连云港人, 苏州工业园区服务外包职业学院副教授, 主要从事职业教育研究、生物学教科研研究。

以为所有学生提供充分的实践机会和条件。此外,一些高职院校在人才培养模式上仍较为传统,缺乏足够的创新性和灵活性,难以培养出符合行业要求的复合型人才。

为了解决这些问题,高职院校需要进一步加强与行业的联系和合作,了解行业发展的最新动态和需求,及时调整教育策略和培养方案。同时,还需要加大投入力度,提升师资水平和教学设施条件,确保教育质量和效果。此外,高职院校还需要积极探索新的教育模式和方法,如在线教育、产学研合作等,以拓展学生的学习渠道和实践机会,提升他们的综合素质和竞争力。

二、教学改革实施

(一)岗课赛证融合,重构课程体系

构建与生物医药产业链各环节紧密衔接的课程体系,确保教学内容的前瞻性、实用性和针对性。苏州生物医药企业以生物药的研发和生产为主,主要包括单克隆抗体、融合蛋白、疫苗、细胞和基因治疗药物等前沿领域,原有的课程设置满足不了企业的需求。瞄准岗位的最新需求,将生物药品制造人员相关工种的行业规范和区域高技能竞赛相关要求融入课程,对专业课程体系进行解构和重构,与合作企业联合开发并增设相关专业核心课程,构建了岗课赛证融通的课程体系。同时,采用项目式、案例式、工学交替等教学模式,让学生在模拟或真实的职业环境中学习,强化理论与实践的结合,提升解决实际问题的能力。

(二)对接岗位要求,实施精准能力培养

通过组织教师团队及行业专家深入制药企业、生物技术公司、医疗机构、药检所等领域进行行业调研,全面收集最新的岗位设置、职责要求、技能需求及未来发展趋势信息。分析收集到的岗位信息,提炼出不同岗位的核心职责、必备技能和潜在发展路径。针对每个关键岗位,细化其所需的具体能力标准,以《基因工程技术》课程对应的典型工作岗位——分子构建岗为例,通过行业企业调研、岗位典型工作任务分析及专家论证,最终明确了41项岗位关键能力。围绕岗位关键能力制定教学目标、分析学情;项目完成后,基于岗位能力的提升开展学业评价。整体教学设计坚持以岗位能力培养为中心形成闭环,促进学生掌握职业技能,提升职业素养。

(三)前沿技术融合,构建动态适应型教学模式

设计融入产业前沿技术,通过与企业合作,将创新技术和方法转化为教学模块,实施项目化教学模式,多维度实现教学内容与行业发展的无缝对接。(1)课程建设紧密对接企业需求。遵循“外部驱动、内部整合、环节互嵌”的原则,精准定位课程目标于岗位能力需求之上,同时融合技术创新需求,持续更新课程内容与教学方法,确保学生所学即行业所需。(2)课程内容灵活对接技术发展步伐。按照技术—知识—课程“纵向一体化”的思路,在师资共享、资源共建、标准共建的过程中,通过活页教材等方式,将最新技术知识与经验融入课程内容,保持教学内容的时效性与前沿性。(3)实训标准严格对接岗位技能标准。成立了由行业企业专家、骨干教师组成的教学团队,对接职业岗位的岗位技能标准,构建工作过程项目化课程体系。共同建设与企业岗位接轨的校内实验实训室,有效搭建校企岗位技能标准对接路径。

(四)校企多元融合,营造校企协同型学习生态

积极与政府联合建立区域生物医药公共实训基地,紧密与行业联结成立生物医药产业园产业学院,深入与企业联盟共建高通量测序工程技术研发中心,搭建政校企四方联动的产学研平台,在此平台上,校企协同顶层设计、条件建设、教学管理、质量评价、文化建设,营造校企深度融合互动的协同育人教学生态。

(1)协同顶层设计。通过校企双方共同设计人才培养方案、专业课程建设方案,准确定位培养目标、优化课程体系。(2)协同条件建设。通过校企双方共同建设实践教学场所、共同开发教学资源、共同培养“双师型”教师队伍,满足校企协同育人的教学条件。(3)协同教学管理。通过校企双方研究设计教学管理标准和制度、共同承担教学管理任务,促使企业深度参与课程实施。(4)协同质量评价。通过校企双方研究制定教学环节质量评价指标体系、共同开展评价,保障校企协同育人教学质量。(5)协同文化建设。通过学术讲座、实地参观等活动,加强校园文化和企业文化的交流融通;加强彰显职业特色、行业氛围的环境文化建设。例如在校园文化中融入“创新、高效、责任”等企业文化,在教学设施、环境、标识标语等文化载体中营造职业氛围,例如在产业学院中,建生产车间、实训和理论教室一体化生产性实训基地,将学生置身于职业环境中。

(五)多元多维考核,促进学生全面发展

根据项目要求,将各项岗位关键能力需求细分到每个教学流程中,设置相应的教学活动和可操作性的量化考核要点,采用“学生—教师—企业—社会”相结合的多元化主体评价,从过程、结果、表达三个维度综合考察学生的学习情况。结果评量考查学生成果是否达到项目要求,从方案可行性、结果准确性、数据完整性、报告严谨性等方面综合开展。过程评量考查学生独立学习、合作学习与完成工作任务的能力、态度以及遵守操作规程、工艺规范的职业素质。表达评量考查学生对整个项目的分析、总结和汇报能力。注重“增值”质量持续改进,结合个性化学情分析,按细分能力建立每个学生的个人成长档案,注重个人进步和能力的提升。

三、教学改革实践成效

(一)模式成熟,学生成才

本研究提出的“三联四融五协同”双主体人才培养模式,是高职生物医药类专业技术技能型人才培养模式创新,且成功入选了2021年度中国高教博览会“校企合作,双百计划”典型案例。在产学研平台的支撑下,开展校企双主体协同育人,人才培养质量不断提升,2022届学生就业率100%,专业对口就业率93%,2023届学生实习率100%,且均为专业对口实习,企业对学生认可度高。

(二)课程改革,初显成效

针对专业核心课《基因工程技术》,依托生物医药行业龙头企业(苏州金唯智生物科技有限公司),对接分子构建岗位,对标“基因工程药品生产工”行业企业规范,融入生物制药工程技术高技能竞赛的考核标准,在原有的基因克隆和基因表达技术基础上,引入了最新的基因测序和基因编辑技术,将课程内容重构为基因的“读、写、译、改”四大模块,并将

创新药生产项目转化为教学载体,按照岗位生产流程,设计了包含16个工作任务的项目化教学体系,并基于岗位能力需求,校企联合开展《基因工程技术》课程的课堂革命,教学团队在2022年获得江苏省教学比赛一等奖。

(三)资源开发,与时俱进

校企各自发挥资源优势,联合开发符合学校人才培养和企业员工培训的核心课程及相应教学资源。依托企业前沿技术、先进设备、工艺流程、岗位操作规范及真实生产案例,联合编写并出版《基因工程技术》新型活页式教材1本、云教材1本。共建《药品生产质量管理》在线开放课程1门,联合制作的微课——《重组载体构建的“矛”与“盾”》,获江苏省微课比赛三等奖1项。同时,利用学校天然的优势,协助企业开发培训课程体系和课程资源,目前已协助企业开展新兴产业和新型学徒制培训达1000多人次。

(四)双师团队,素质提高

企业兼职教师以独立承担课程教学、嵌入式课程教学和讲座式教学3种方式走进课堂,兼职教师通过指导学生的实习、毕业设计和课外科技活动3种途径参与实践育人,学校教师通过企业挂职锻炼、科技合作或共同指导学生实习3种渠道进入企业实践锻炼。目前已有兼职教师16人次参与课程教学、43人次指导学生毕业论文(设计);9名校内专任教师参与企业蛋白定制岗位实践并通过考核。

四、结语

本文构建了一个协同型课堂生态,实现教育链、人才链与产业链、创新链的有效衔接。通过校企合作、资源共享、课程重构、教学改革等多维度探索,不仅丰富了生物医药类专业人才培养的理论体系,更为实践层面的教育教学改革提供

了有益的参考和借鉴。

参考文献:

- [1]陈年友,周常青,吴祝平.产教融合的内涵与实现途径[J].中国高校科技,2014(8):40-42.
- [2]郑复铭.新质生产力理念下高等职业教育高质量发展的底层逻辑、现实羁绊与应对策略研究[J].现代职业教育,2024(25):21-24.
- [3]王馨,徐萱,崔立.产教融合背景下校企协同育人模式构建研究[J].高教学刊,2024,10(26):148-151.
- [4]李和萍.民办高校产教融合协同育人模式的探索与实践探究[J].林业科技情报,2024,56(3):216-218.
- [5]谢钰珍,覃鸿妮,吴凡.基因工程技术课程思政教学设计与实践[J].学园,2023,16(31):23-25.
- [6]黎玄哲.产教融合背景下制药产业技能人才培养的路径[J].广东化工,2024,51(16):236-237,221.
- [7]吴凡,覃鸿妮,谢钰珍,等.校企协同背景下高职院校基因工程技术课程改革探索与实践[J].科教导刊,2023(3):124-126.
- [8]刘娟,丰云.校企协同建设实践教学资源的共享策略研究[J].中国职业技术教育,2020(8):76-80.
- [9]晋浩天.如何做到“学科跟着产业走、专业围着需求转”[N].光明日报,2023-8-1(14).
- [10]覃鸿妮,谢钰珍,吴凡,郑亚君,田慧,张勇.高职生物医药类专业“三联四融”双主体人才培养模式创新与实践[J].时代教育,2022(3):34-36.

Innovation and Practice of School-enterprise Collaborative Education Model under the Strategy of Industry-education Integration—A Case Study of the Biomedical Major

XIE Yu-zhen, QIN Hong-ni, WU Fan

(Suzhou Industrial Park Institute of Services Outsourcing, Suzhou Jiangsu 215123, China)

Abstract: Industry-education integration refers to the deep collaboration between the industrial and educational sectors, where resources are shared and strengths are complemented to jointly train talents that meet industry demands. It achieves a close integration of educational content with industry needs and the teaching process with the production process. Under the backdrop of industry-education integration, this study uses the biomedical major as a case to explore strategies for advancing school-enterprise collaborative educational reforms. It addresses the precise alignment with job competency requirements, the reconstruction of an integrated curriculum system encompassing positions, courses, competitions and certifications, the establishment of a dynamically adaptive teaching model, the creation of a collaborative school-enterprise learning ecosystem, and the development of a multi-dimensional assessment and evaluation framework. The application of these strategies has demonstrated positive outcomes in teaching reform. This research offers valuable insights for the training of biomedical talents and facilitates the effective integration of the educational, industrial and innovation chains.

Key words: school-enterprise collaborative education; industry-education integration; biomedical talent training; educational reform

(责任编辑:陈思婷)