

新医科背景下地方院校预防医学专业卫生化学实验教学改革探索与实践

申明金, 曹洪斌, 陈莲惠, 董 军

川北医学院药学院化学教研室, 四川 南充

收稿日期: 2026年7月10日; 录用日期: 2026年8月13日; 发布日期: 2026年8月21日

摘 要

新医科建设对医学人才培养提出了“以岗位胜任力为导向”的新要求, 强调医学生的实践能力和创新思维。卫生化学作为预防医学专业的核心基础课程, 其实验教学在培养学生检测分析能力方面具有关键作用。然而, 地方院校在卫生化学实验教学中普遍面临教学资源有限、教学理念落后、教学方法单一、实验内容与公共卫生实践脱节等困境。本文立足地方院校办学实际, 结合新医科建设的理念要求, 以建构主义理论为指导, 从重构实验内容体系、创新教学模式、多元化教学方法、引入公共卫生案例、构建多元化评价机制等方面进行改革探索与实践, 旨在培养具备实践能力和岗位胜任力的应用型预防医学人才。

关键词

新医科, 地方院校, 预防医学, 卫生化学实验, 教学改革, 建构主义

Exploration and Practice of Experimental Teaching Reform in Sanitary Chemistry for the Preventive Medicine Major in Local Colleges and Universities under the Background of New Medicine

Mingjin Shen, Hongbin Cao, Lianhui Chen, Jun Dong

Department of Chemistry, School of Pharmacy, North Sichuan Medical College, Nanchong Sichuan

Received: July 10, 2026; accepted: August 13, 2026; published: August 21, 2026

文章引用: 申明金, 曹洪斌, 陈莲惠, 董军. 新医科背景下地方院校预防医学专业卫生化学实验教学改革探索与实践[J]. 职业教育发展, 2026, 15(8): 355-363. DOI: 10.12677/ve.2026.158349

Abstract

The construction of New Medicine has put forward a new requirement for medical talent cultivation, which is “oriented by post competency”, emphasizing the practical ability and innovative thinking of medical students. As a core foundational course for preventive medicine majors, sanitary chemistry plays a key role in cultivating students’ detection and analytical skills through its experimental teaching. However, local colleges and universities generally face difficulties in sanitary chemistry experimental teaching, such as limited teaching resources, outdated teaching concepts, single teaching methods, and a disconnect between experimental content and public health practice. Grounded in the actual conditions of local institutions and guided by the principles of New Medicine, this paper, under the guidance of constructivism theory, carries out reform exploration and practice from the aspects of reconstructing the experimental content system, innovating teaching models, diversifying teaching methods, introducing public health cases, and constructing a diversified evaluation mechanism. The aim is to cultivate applied preventive medicine talents with practical ability and post competency.

Keywords

New Medicine, Local Colleges and Universities, Preventive Medicine, Sanitary Chemistry Experiment, Teaching Reform, Constructivism

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

“新医科”是国家为应对新一轮科技发展与产业升级、服务“健康中国”战略而提出的医学教育领域的全新理念与发展方向[1]。其核心在于推动医学教育从“以疾病治疗为中心”向“以促进人民健康为中心”转变[2][3]。即从侧重诊疗，转向培养具备多学科交叉融合能力的复合型、创新型人才。具体改革举措主要集中在以下几个层面：打破学科壁垒，走向“医学 + X”深度融合[4]-[6]；为培养复合型人才，对医学教育的课程体系和培养模式进行系统性重构[7]-[9]；为保障改革效果，评价体系和机制保障也在同步革新[10]-[12]。这些改革措施已初显成效，为“新医科”的建设提供了可资参考的经验。

预防医学专业承担着环境与健康监测、疾病预防控制等关键职能，在新医科背景下被赋予培养具有创新能力和岗位胜任力的卓越医学人才[13][14]。卫生化学及实验作为预防医学专业的重要基础课程，是连接分析化学理论与公共卫生监测的纽带。该课程旨在培养学生运用分析化学方法检测环境、食品、生物材料中有害物质的能力，后续课程营养与食品卫生学、环境卫生学、卫生检验学等专业课程以及从事疾病预防控制工作奠定实验技能基础。在新医科建设背景下，国内地方医学院校卫生化学实验教学在课程内容、教学理念和教学方法等方面进行了系列改革[15]-[17]。由于地方医学院校其预防医学专业学生主要面向基层疾控中心、卫生监督等机构等就业。因此，地方院校的卫生化学实验教学应更加注重“学以致用”，培养学生具有较强适应地方公共卫生岗位的能力。然而，对照新医科对预防医学人才岗位胜任力的要求，当前地方院校的卫生化学实验教学面临着教学资源、教学模式等结构性困境。因此，立足地方院校实际，探索契合新医科要求、又具有可操作性的卫生化学实验教学改革路径具有重要的现实意义。

2. 地方院校卫生化学实验教学面临的问题与挑战

我校属于地方院校,预防医学类专业卫生化学实验主要围绕环境中与健康相关的有害物质检测、生物材料成分分析、食品/水质安全评估等内容展开。核心分析技术实验主要包含三大类。即:光学分析法(紫外-可见光光度分析法、原子吸收光度法和荧光分析法)、电化学分析法(电位分析法和电导率分析法)、色谱分析法(气相色谱、液相色谱和薄层色谱)。我校传统上的卫生化学实验教学的方式是以带教老师先进行实验目的、实验原理、实验步骤、仪器的操作方法和实验注意事项等的讲解。学生按照教师讲解进行实验操作,教师在实验过程中巡回指导并帮助分析实验故障。实验完毕后学生完成实验报告,教师主要根据实验报告给出实验成绩。由于地方院校条件的限制,根据教师的问卷调查和学生的反馈,我校预防医学专业卫生化学实验主要存在以下几个方面的问题。

2.1. 实验内容体系存在结构性缺陷

从卫生化学实验设置来看,存在“三多三少”现象。一是验证性实验偏多,而综合性、设计性、探究性实验偏少。这些验证性实验一般采用“标准曲线绘制+样品测定”模式,整个操作过程是“无悬念”的学习过程,难以激发学生对实验进行整体性、深层次的思考与认识。设计性实验偏少难以培养学生在真实、开放、有挑战的检测任务中能够设计出科学的方案,并独立判断结果可靠性的能力。在卫生化学这一高度应用型学科中,真实工作绝非孤立地做一个标准曲线或单独操作一台仪器,而是需要从采样到判读测定结果的全流程系统性能力。综合性实验正是培养这一能力的核心途径。缺乏探索性实验更难以培养学生对未知问题的探索能力。二是单一方法实验偏多,多方法比较实验偏少。学生长期使用单一固定方法完成检测任务,缺乏对不同方法性能如灵敏度、精密性、性价比的比较与选择训练。这种“方法固化”的认知模式,学生在面对真实样品时难以做出科学的方法选择。三是经典方法实验比例偏高,先进技术实验少。导致学生技能过时、能力结构严重滞后于行业实际需求,难以满足社会对高素质卫生检验人才的需求。

2.2. 实验内容与公共卫生实践脱节

卫生化学实验教学与公共卫生实践脱节是一个较为常见的现象。主要表现在传统的卫生化学实验教学内容以“指标导向”为主,即围绕教材中的标准方法设置实验项目。实验项目未能结合地方农业、工业、商业等方面的卫生事件。实验教学中的样品多为蒸馏水、标准溶液、加标水样、理想化基质,未引入污染水样、尿液、血液、有害食品等实际样品。过于理想化的标准化实验具有操作规范性与可比性的优点,但难以承载新医科要求培养“解决复杂公共卫生问题”的能力这一目标。学生无法体验“现场采样-样品前处理-仪器分析-数据解读-报告撰写”的完整流程。对实际样品的复杂基体效应和影响因素缺乏处理能力,难以理解检测结果与健康风险评估之间的关联。

2.3. 实验教学模式不适合新医科要求

当前的卫生化学实验教学以教师为中心,采取的是“验证式”教学,即:教师讲解-仪器演示-学生模仿操作,验证已知结论。在这种教学模式中,教师对实验起到完全主导作用,学生缺乏学习自主性。实验项目由教师设置,样品的前处理由教师完成准备。教师在课堂上详细讲解实验原理和方法、实验操作步骤、仪器参数设置与使用方法,教师提前告知实验中可能出现的异常、需要排查的故障以及排除方法。如何进行数据分析,采用何种统计方法均由教师规定。学生在实验过程中被动地接受知识,导致学生对卫生化学实验不够重视。课前不会主动进行实验预习、在实验过程出现异常会依赖老师解决,缺乏主动思考的探索意识和能力。十分不利于培养学生毕业后面对需要自己设计方案、优化条件、分析结果的岗位胜任能力。

2.4. 仪器设备难以满足实验教学需要

当前卫生化学实验技术正处于从普通实验方法向智能化、现代分析技术快速转型的时期。受制于经费和实验配套设施限制,地方院校实验所需的原子吸收分光计、液相色谱仪、荧光分析仪等分析仪器数量配置不足,学生人均独立操作的时长有限,无法熟练掌握仪器参数优化、数据采集与分析等关键技能。由于未配置高效液相色谱-质谱联用、电感耦合等离子体质谱等大型分析仪器,部分院校仅能通过视频演示实验操作或观摩方式开展教学,学生缺乏上机操作机会。这些限制导致无法开展现代卫生分析领域如食品安全、环境卫生安全分析等实验教学,也影响教师引入新的实验项目如微量污染物快速检测、多组分同时测定等,使得实验教学难以跟上学科发展和行业技术的变化。学生因缺乏高端仪器使用经历,不能掌握先进的分析方法,毕业后难以适应实际检测工作的技术要求。

2.5. 实验教学评价方式相对简单、缺乏激励性

目前的卫生化学实验教学评价存在重结果轻过程、评价维度低的现象。成绩多以实验报告和期末操作考核为主,没有将样品准备、方案设计、仪器操作、安全规范、数据记录、结果分析、团队协作等纳入评价指标,导致评价指标维度低。这种终结性导向的评价方式无法全面反映学生的能力建构过程和真实成绩,难以发挥“以评促学”的引导作用,对改善实验教学效果缺乏激励性。一些同学为得到较好的成绩,将主要精力放在实验报告上。为达到一份好的报告而修改或抄袭数据,产生的实验报告雷同率较高。实验过程中认真操作、深入分析实验结果的学生与敷衍应付的学生在成绩上往往拉不开差距。久而久之,能力较强的学生没有进一步提升的成就感,学生的内在学习动力被削弱。能力较弱的学生也没有具体的目标引导和提升动力。

3. 建构主义指导的卫生化学实验教学改革探索与实践

建构主义教学观认为:在教学中应以学生为中心,教师在教学过程中应扮演学生学习的引导者和促进者。学生在学习过程中要主动建构知识,学生需要通过尝试、犯错、反思来建构自己对知识的理解;教学应创设真实或模拟的情境,使知识具有情境性和可迁移性;学习具有社会性,学生在学习时要通过协作学习的方式提升学习效果[18]-[20]。基于目前我校卫生化学实验教学存在的问题,在建构主义指导下,从教学内容设置、教学理念、教学方式、成绩评价等多方面进行了以下的探索与实践。

3.1. 重构实验教学内容: 分层设计、突出应用

精简淘汰陈旧项目,调整实验结构。实验层次从“单一验证”向“综合设计+探索”转变,构建“基础-综合-创新”三级实验体系。基础验证型实验占比 40%: 保留经典操作训练,如紫外分光光度法测定水中阿莫西林、离子选择电极法测定水中氟含量等,重点夯实学生基本技能。针对基础薄弱学生,通过微视频弥补基本操作训练。综合设计型实验占比 40%: 将多学科知识点进行整合,设计“模块化”综合实验。将分散的技术整合为完整的检测流程,例如“水质分析综合实验”,涵盖采样、前处理、仪器分析、数据处理、质量控制的完整流程。研究创新型实验占比 20%: 结合教师科研项目、大学生创新训练项目和开放性实验项目进行设置。鼓励学生结合课题或项目自主设计方案、完成实验并撰写小论文和结题报告。在综合设计型实验和创新探究实验中增加现代分析技术模块,使学生增加接触现代分析技术的机会。在实验内容的选择和实验方案的设计评审方面邀请疾控中心专家参与。在理化检验实验方面邀请疾控专家就检材前处理技术、仪器分析应用、检测标准规范等内容的优化方向提出意见,明确了将疾控一线常见检测项目、最新仪器操作技能融入实验教学的具体方案。让学生在在校期间就熟悉行业方法和规范,使教学内容紧跟行业实际。在实验方案设计评审时,借鉴疾控机构新项目的审批流程为卫生化学

新实验项目的开设建立规范的审批制度。采取“方案设计 - 教师预试 - 专家评审 - 修改完善 - 正式开设”的流程,邀请疾控专家参与“专家评审”环节,确保实验方案在正式投入教学前经过行业视角的检验。

3.2. 用建构主义指导创新教学模式

以建构主义教学理论为指导,采用“任务情景 - 方案设计 - 方案论证 - 实验操作 - 实验结果反思”的五步探究式教学模式,将卫生化学实验教学从“以教师为中心”转向“以学生为中心”。如“食品中亚硝酸盐含量测定”实验教学过程如下。第一步:创设真实问题情境,激发学习内在动机。首先通知学生观看亚硝酸盐的危害视频。然后教师在班级课程学习通上创设任务:“某品牌肉罐头需要测定亚硝酸盐含量,委托你作为检验员设计并执行检测方案,出具具有法律效力的检测报告。”第二步:搭建“支架”,引导学生进行方案设计。教师不提供现成的检测方法与步骤,而是提供“部分资源”和引导性问题。资源提供:GB 5009.33-2016《食品中亚硝酸盐与硝酸盐的测定》标准、仪器操作手册。引导学生查阅食品中亚硝酸盐的测定文献,比较分光光度法与离子色谱法各自的优缺点。学生小组通过文献查阅和讨论拟出初步实验方案。第三步:方案论证。教师对各小组提供的初步方案进行点评。教师主要审查方案的思路、依据和科学性。教师就学生方案提出共性问题:如何对含脂肪、蛋白质、色素等复杂基质的肉罐头的样品进行前处理?如何采取质控措施(如空白、平行样、加标回收)确保测定结果的准确性?要求学生深入讨论,提出完善的实验方案。第四步:各小组自主探究和协作完成实验操作。学生在确定最终方案后,可以尝试自主探究:不同小组可以采用不同方法(如A组用国标分光光度法,B组尝试离子色谱法)。比较不同测定方法的图谱和数据,分析其差异。教师在实验巡视过程中,对学生可能会遇到的如样品颜色干扰、标准曲线线性差、回收率低等实验问题不直接给出答案,而是引导学生分析排查。第五步:实验结果反思。实验结束后,根据各小组提供的实验数据,组织反思讨论。方法比较:比较分光光度法和离子色谱法的测定结果是否一致。如果不一致,哪种方法更可信,原因何在。测定过程反思:根据结果体验“设计 - 实施 - 反思 - 改进”的科学探究循环。质疑与批判:测量结果不确定度是多少,根据测定数据能否给出产品合格或不合格的结论。社会意义:作为检验员,面对测定结果恰好等于国家标准限值(50 mg/kg)的情况(注:国内肉罐头亚硝酸盐残留量标准为 ≤ 50 mg/kg),报告和处理的核心原则是什么。为节约时间,前三步和最后一步可以在课前和课后通过学习通平台进行。

3.3. 以公共卫生案例推进实验教学

案例教学与建构主义理念高度契合,是落实建构主义教学原则的有效载体。将地方公共卫生案例融入卫生化学实验教学,能够将抽象的“知识建构”过程具体化、情境化。以某化工厂尿铅筛查为例,设计“情境 - 任务”式实验教学。情景:某铅酸蓄电池厂从事铅作业3年以上,近期在岗体检中发现1名工人血铅超标,为全面评估体内铅负荷及近期吸收情况,企业委托对全厂接触铅作业的工人进行尿铅筛查。总体任务:对接触铅作业工人进行规范化的尿铅筛查,确保样品采集、运输、检测及结果判读,并依据《职业性铅及其无机化合物中毒诊断标准》(GBZ 37—2024)给出筛查结论与处理建议任务。学生在这个案例教学实践中沉浸式体验了:现场采样前宣传与准备→现场采样→样品保存与运输→选择合适检测方法→样品前处理→样品测定→判读结果→给出结论并提出建议的完整流程并形成知识链。通过公共卫生案例教学锤炼了学生应对真实样本的实战能力,有利于提高学生的职业岗位适应能力。

3.4. 采用多元教学方式,破解设备不足难题

针对先进仪器数量不足,采用线上线下混合教学。建设在线学习资源库,将仪器的操作、仪器参数优化、仪器故障排查案例等内容录制成微课视频放在课程学习通上,供学生课前预习和课后复习。每个实验课堂教学之前要求学生在反复观看录制好的视频。通过提前熟悉仪器操作方法和步骤缩短在课堂上

由于不熟悉而延误的时间,增加同学的实操时长。通过利用国家虚拟仿真实验教学平台和申报教学项目逐步建设虚拟仿真实验项目。对于成本高昂或台套数不足的大型仪器(如气相色谱-质谱联用仪),先让学生在虚拟仿真平台上完成仪器认知、参数设置、谱图解析等训练,建立初步的操作概念后再进入真实仪器操作。虚拟仿真实验可安排在课前预习或课后拓展环节,减少对实体仪器的依赖。积极拓展校外实践资源,与地方疾控中心、食药检测中心建立合作关系,将部分前沿检测项目(如兽药残留筛查、有机污染物分析)作为延伸实践内容,推荐学生到合作单位进行现场教学或短期见习,接触真实检测场景和先进设备。

3.5. 积极开展多学科交叉融合教学

在卫生化学实验教学中开展多学科交叉融合教学,是适应“新医科”建设、培养复合型公共卫生人才的必然趋势和有效路径。在实验项目中融入环境科学、毒理学、流行病学等多学科知识。例如,将环境介质中新兴污染物的检测或食品安全检测的实际案例(如色谱-质谱联用技术检测食品添加剂)设计为实验项目。同时,将国家级、省部级科研项目成果转化为教学实验内容,或邀请相关领域的校外专家讲授前沿技术,开阔学生视野。在卫生化学实验教学过程中融入化学计量学、数学、统计学和计算机程序等多学科知识。在验证性实验中,强化对统计学方法的应用,要求学生规范处理实验数据,绘制质量控制图、进行误差和显著性分析。在综合性实验中,引入化学计量学中的实验设计(如正交设计、响应曲面法)来系统优化仪器参数和前处理条件,避免传统的“单因素逐个试验”的低效繁琐。并引导学生应用数学模型对实验数据进行拟合与解释。在创新性或设计性实验中,鼓励学生利用编程工具自主开发或改编数据处理脚本,以解决更复杂的实际问题。例如,可以设计一个项目,要求学生同时测定多种环境污染物,并利用主成分分析等化学计量学方法对数据进行解析和综合评价。

3.6. 建立过程评价与终结性考核相结合的多元评价体系

在卫生化学实验教学中构建“过程评价+终结性评价”体系,引入更多元评价主体和评价方式是落实建构主义“关注知识建构全过程”的关键措施。具体方案是:过程考核占成绩比例为55%,终结性考核占成绩比例为45%。在过程考核中,仪器操作视频观看占比5%,根据观看视频时长统计给分。实验预习和方案设计占比15%,主要从方法合理性、质控设计和创新性方面进行考核。评价的主体是任课教师和疾控专家。协作学习贡献占比5%,该项主要考核角色履职、团队协作和互助情况,考核的方式是学生自评+组内互评。实验操作占比20%,主要从操作的熟练性、规范性和故障排除能力方面考核,由教师在课堂上现场观察记录。实验数据记录占比10%,通过完整性、规范性、真实性、可追溯性、组织性五个维度进行考核,实验操作结束后学生现场提供数据记录给任课教师审核并给出评分。在终结性考核中,实验报告占比20%,主要从报告结构与格式规范、原理与方法陈述、数据作图与处理、结果分析与讨论等方面考核。期末操作考核占比15%,期末实验理论知识测试占比10%。这一评价体系的核心变化在于学生要想获得较好的实验成绩就必须做好实验的各个环节,这恰恰是职业素养和岗位胜任能力培养的关键所在。

4. 改革的成效与不足

4.1. 改革的成效

通过近三年的教学实践,改革取得初步成效。在建构主义模式教学下,学生的学习主动性得到提升,学生从依赖老师的“被动做”的习惯到“主动学”行为转变。实验的预习率、问题讨论的参与度得到提高。分析问题的意识和能力得到提高,学生实验报告遗漏结果分析和分析肤浅的状况得到一定程度的改

善。创新思维得到启发，部分学生能将卫生化学实验技术应用于创新创业比赛和毕业论文课题中。通过虚拟仿真技术和校外资源的运用，学生对现代仪器和分析技术的熟悉程度提高。引入公共卫生案例教学，使学生面对实际场景，熟悉了公共卫生分析的流程。从实习生和实习单位的反馈来看，学生能更快适应常规检测与质量控制工作。

4.1.1. 常规教学指标的比较

预防医学专业 2022 级四个班中对比选取 2 个实验班(共 66 人)和 2 个对照班(共 64 人)分别采用建构主义教学模式和传统教学模式进行卫生化学实验教学，对教学结果进行对比分析。其中，实验预习率、实验仪器操作正确率、问题讨论参与率、实验报告优秀率由教师根据学习通平台和课堂教学进行统计，公共卫生分析流程熟悉率由问卷调查统计得到。计数资料以 n (%)表示。这些指标的平均统计结果见表 1。

Table 1. Comparison of routine statistical indicators in sanitary chemistry laboratory teaching between the experimental class and the control class example [n (%)]

表 1. 实验班和对照班卫生化学实验教学常规统计指标比较[n (%)]

班别	n	实验预习率	仪器操作正确率	讨论参与率	公共卫生分析流程熟悉率	实验报告优秀率
实验班	66	66 (100)	58 (87.88)	52 (78.78)	62 (93.94)	32 (48.48)
对照班	64	48 (75)	46 (71.82)	34 (53.12)	48 (75)	19 (29.68)

从统计的各项常规教学指标结果来看，实验班相对于对照班在各项指标上有较大的进步。

4.1.2. 考核成绩的比较

对实验班和对照班的考试成绩以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示，采用 spss25.0 软件对数据进行分析。组间比较采用 t 检验，P < 0.05 视为差异有统计学意义，分析结果见表 2。

Table 2. Comparison of final exam scores in sanitary chemistry experiments between the experimental class and the control class example (score)

表 2. 实验班和对照班卫生化学实验期末考试成绩比较(分)

项目	实验班(n = 66)	对照班(n = 64)	t 值	P 值
实验理论考试成绩	93.12 ± 5.64	84.65 ± 10.93	2.618	0.018
实验操作考试成绩	91.68 ± 6.83	83.26 ± 9.32	2.723	0.026

4.1.3. 问卷调查结果

Table 3. Comparison of recognition of teaching effectiveness and professional identification in sanitary chemistry experiments between experimental class and control class [n (%)]

表 3. 实验班和对照班对卫生化学实验教学效果认可度和职业认同度比较[n (%)]

班别	n	激发学习兴趣	提高自主学习能力	学科交叉满意度	增强与公卫联系	职业认同度
实验班	66	60 (90.90)*	57 (89.06)*	62 (93.94)*	59 (89.39)*	55 (83.33)*
对照班	64	42 (65.62)	43 (67.18)	40 (62.50)	41 (64.06)	44 (60.94)

注：*：与对照组比较，P < 0.05。

向学生发放调查问卷表格了解学生对实验与公共卫生关联性的满意度、自主学习能力、实验学习兴

趣、学科交叉满意度和职业认同感等五个方面的提升情况。采用 Likert 五点量表设计问卷表格,选项设置为非常不同意(或非常不满意)、不同意(或不满意)、一般、同意(或满意)和非常同意(或非常满意)。同意率 = (非常满意数 + 同意数) / 总学生数 $\times 100\%$ 。满意率按类似方法计算。共发放问卷 130 份,回收有效问卷 130 份,有效回收率为 100%。实验班和对照班的各项指标统计结果见表 3。从调查问卷的统计结果可见,建构主义教学模式的探索性改革对提升卫生化学实验教学质量具有一定的积极效果。

4.2. 改革存在的不足

但改革实践也存在一些不足。师资队伍方面,卫生化学教师多为化学背景,个别教师长期从事教学工作,对公共卫生实践的实际需求和技术更新了解不足,难以在教学中融入前沿进展和真实案例。学科交叉融合的深度有待加强,信息化教学资源建设相对滞后,多元化评价体系的操作性和有效性仍需完善,以及师资队伍的跨学科素养与改革内驱力参差不齐等。先进仪器人均操作时间依然有限,虚拟仿真的实验项目较少,在现代分析技术的教学上还需加大努力。部分学生对自主学习尤其是自行设计实验方案不适应。这些不足表明,教学改革并非一蹴而就,而是一个需要持续迭代和系统推进的长期过程。因此,为使新医科背景下卫生化学实验教学的效果得到不断改善,从长期来看还应当建立毕业生跟踪调查机制。收集学生就业后的岗位表现数据和用人单位反馈信息作为检验改革成效的最终“金标准”。

在卫生化学实验教学的改革策略上可以实行“小步快跑”,先选取 1~2 个实验班进行改革实践,对发现问题的进行逐项改进完善,待经验成熟后再逐步推广。

5. 结语

卫生化学实验是连接基础与临床、理论与实践的枢纽课程,新医科建设为其改革提供了重要契机与严峻挑战。地方院校应立足办学实际,以建构主义理论为指导,重构实验内容、创新教学模式、引入公共卫生案例、推动学科交叉融合、完善评价体系,构建“以学生为中心、以岗位胜任力为导向、以实践为牵引”的实验教学新生态。实践表明,改革有效激发了学生主动性,提升了检测分析、团队协作及解决实际问题的能力,初步实现了从知识传授向能力培养的转变。本研究立足地方院校的条件,因地制宜地探索出一条资源受限条件下切实可行的改革之路,其经验对广大同类院校更具参考价值。

尽管取得了较好成效,但改革实践在推进过程中也暴露出一些局限,在系统性和深度上与新医科复合型人才培养的更高要求之间仍存在差距。现有改革更多体现在教学方法层面,如教学手段的数字化和模式创新上,而对于学科深度交叉融合等核心挑战,触及相对有限。虽然改革强调过程性评价,但距离建立一套能够全面衡量学生知识整合度、技术应用度与创新转化度的动态多维评价体系,仍有较大距离。同时,改革的持续推进需要不断提升教师能力和学校层面在政策、经费和硬件条件上给予长期稳定的支持。

综合来看,立足于新医科背景下的地方院校的卫生化学实验教学的改革探索为后续研究提供了明确的启示和方向。即探索系统性的学科交叉融合路径、构建“数智驱动”的对教学效果的精准评估与动态优化和完善“医教产研”协同的育人机制是地方院校新医科建设背景下提升人才培养质量的关键突破点。

展望未来,后续改革应着力于以下几个方面:一是进一步加强化学计量学、数学建模、计算机编程等多学科知识在实验教学中的深度嵌入,真正实现“医工、医理、医文”的有机融合;二是充分利用虚拟仿真、大数据分析等现代信息技术,弥补地方院校硬件资源的不足,拓展实验教学的时间与空间维度;三是建立健全实验教学改革的长效评价与反馈机制,通过对毕业生职业发展的长期追踪,以客观循证数据验证改革成效;四是加强跨学科教学团队建设,完善基层教学组织的协同机制,探索与企业、疾控中心协同开展实验教学的模式,为改革的持续深化提供可行保障。

总之,卫生化学实验教学改革是地方院校主动适应新医科建设的重要切入点。唯有坚持以学生为中心、以岗位胜任力为导向,持续深化改革,方能培养更多基础扎实、实践能力强、兼具创新精神与社会责任感的应用型预防医学人才。

基金项目

南充市社科联社会科学研究“十五五”规划2026年度项目(编号:NC26B276);南充市社科联社会科学研究“十四五”规划2025年度项目(编号:NC25B202)。

参考文献

- [1] 黄月香,章晓云,李建橡,等.新医科背景下高等中医药院校大学生创新创业胜任力培养路径[J].大众科技,2026,28(1):60-63.
- [2] 陈林,夏亚兰,杨和娜,等.新医科背景下高职药理学课程中创新精神培育路径探索[J].卫生职业教育,2026,44(3):18-22.
- [3] 马佳佳.新医科背景下医学生公共卫生素养的提升路径[J].中国学校卫生,2025,46(12):1827-1828.
- [4] 许轶,黄东锋.新医科背景下学科交叉融合模式在康复医学教育中的应用[J].医学教育研究与实践,2025,33(1):1-7.
- [5] 陈伟彬,李泽茂,阎红灿,等.新医科视域下医工融合培养模式在临床肿瘤学科教学改革中的研究[J].华北理工大学学报(医学版),2024,26(3):239-242.
- [6] 陈颖,林巍巍,彭亮亮,等.地方高校推进“医学+X”交叉融合工程的实践与探索[J].交通医学,2024,38(2):214-215,218.
- [7] 杜伯雨,郭阳,袁佩佩,等.重构免疫学课程体系提升预防医学本科生教学质量的探索[J].中国免疫学杂志,2025,41(5):1220-1222.
- [8] 杨莹雪,薛青,王玉平.新医科背景下癫痫专科医师培养模式探索[J].神经疾病与精神卫生,2024,24(11):802-805.
- [9] 肖湘,邓剑峰,庄素琪,等.新医科背景下岭南基层中医全科医学人才培养模式的探索与实践[J].科教文汇,2025(13):77-80.
- [10] 白冰玉,马长庚,张光成.新医科背景下医学院校本科生课程考核评价体系革新[J].科教导刊,2025(22):104-106.
- [11] 赵青,袁旭,李庆.新医科视域下智能技术赋能《生理学》课程教学评价体系研究[J].产业与科技论坛,2025,24(21):230-232.
- [12] 区铜,姚春,王春玲,等.质量文化视域下“三教协同”中医药教育教学质量保障体系的转型研究[J].中国医药导报,2026,23(13):106-112.
- [13] 戴霞,焦鸿飞,向楠,等.基于大健康和新医科的中医养生人才培养模式改革[J].中医教育,2025,44(2):43-48.
- [14] 万超凡,林依秋,胡凤英,等.新医科背景下儿童康复学课程思政教学模式改革研究[J].科学咨询,2026(9):133-137.
- [15] 杨瑞英,刘利娥,阿有梅,等.科教融合理念下卫生化学实验教学改革研究[J].教育教学论坛,2022(18):49-52.
- [16] 陈利琴,潘子赞,徐祯,等.卫生化学实验课探索CDIO理念教学效果调查分析[J].卫生职业教育,2025,43(22):113-116.
- [17] 程寿峰,胡勇,蒋瑶,等.线上线下混合式教学模式在卫生分析化学实验教学中的应用[J].中国继续医学教育,2024,16(5):54-58.
- [18] 杨永佳,张伟,毕鹏,等.建构主义理论下人工智能赋能大学物理教学的改革实践[J].大学,2025(23):84-87.
- [19] 彭一鸣,刘英菊,刘伟章,等.建构主义思想指导下理论课与实践课有机结合的探索——以大学化学类课程为例[J].大学化学,2021,36(7):5-11.
- [20] 安玉民,赵文霞,梁永锋.建构主义学习理论指导下CTGV模式构建无机化学课程新教学体系研究[J].宁夏师范学院学报,2021,42(11):10-15.