

教学·管理 DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2025.04.028

ADDIE 教学模型在临床实验室管理教学中的应用*

阳莎^{1,2}, 盛静¹, 邓瑞佳¹, 罗兴¹, 陈鸣^{1△}

1. 陆军军医大学第一附属医院检验科, 重庆 400038; 2. 陆军军医大学新桥医院日喀则分院检验病理科, 西藏日喀则 857000

摘要: 临床实验室管理学是医学检验技术专业的必修课程,也是人才培养方面的主干课程,在培养我国高水平医疗卫生人才和医学检验技术专业人才中具有不可替代的地位和作用。ADDIE 模型作为发展教学的一种系统性方法,涵盖了从分析(Analysis)、设计(Design)、开发(Develop)、实施(Implement)至评估(Evaluate)的完整流程。该文通过对 ADDIE 教学模型的各个阶段进行详细剖析,并结合临床实验室管理教学的特点和需求,设计了一套全面、系统且具有可行性的教学方案。文中不仅阐述了该教学设计的理论基础和实践意义,还通过具体的教学案例和实证研究,验证了其有效性和优越性。此外,针对教学实施过程中可能遇到的问题和挑战,该文提出了相应的解决策略和改进建议,为临床实验室管理教学的优化和创新提供了有益的参考和借鉴。

关键词: ADDIE 教学模型; 检验医学; 临床实验室管理; 管理学; 教学设计

中图分类号: G423; R446

文献标志码: B

文章编号: 1672-9455(2025)04-0573-04

临床实验室在现代医疗体系中发挥着至关重要的作用,对其的管理水平直接影响着医疗服务的质量和效率。临床实验室管理涉及的领域广,涵盖的方面多,主要包含实验室的规划、布局、设备采购,以及人员管理、质量控制和生物安全等,是一个系统而又复杂的工作。因此,培养具备扎实临床实验室管理知识和技能的专业人才、提升临床实验室管理的教学水平,对于提高医疗服务质量、保障患者安全具有重要意义。当前,临床实验室管理教学面临着一些挑战和问题。在教学内容方面,一些教科书更新的步伐未能与行业进步的速度保持同步,造成了教学内容与职业最新需求之间的脱节。教学方法上,目前普遍采用的是教师主导的讲授法,这种方法较为刻板,缺少学生参与和动手实践的机会,限制了学生学习热情和主动探索能力,也影响了他们实践操作技能和应对问题能力^[1]。在教学资源方面,若干教育机构的实验室存在设备老化和资源紧张的问题,这阻碍了学生进行必要的实践操作和模拟实训^[2]。同时,教师团队的专业性也需要进一步提升,由于一些教师缺少在临床实验室中的实战经验,这使得他们在教学过程中难以实现理论与实践的有效融合^[3]。

ADDIE 教学模型是一套系统的教学设计模型,包括分析(Analysis)、设计(Design)、开发(Develop)、实施(Implement)和评估(Evaluate)5 个阶段^[4]。分析阶段主要对教学需求、学习者特征和教学内容进行深入剖析;设计阶段明确教学目标、策略和媒体选择;开发阶段专注于教学材料的制作和资源整合;实施阶段按照预定计划开展教学活动并进行过程监控;评估阶段则对教学效果进行全面评估以促进持续改进。

ADDIE 教学模型作为一种经典的教学设计方法,具有系统性、科学性和可操作性等优点,以学习者为中心,注重反馈和改进。将 ADDIE 教学模型应用于临床实验室管理教学中,能够为教学提供全面、严谨的指导,有效提升教学质量,满足学生的学习需求,培养出适应社会发展和行业需求的高质量、高素质人才^[5-7]。

1 基于 ADDIE 教学模型的临床实验室管理教学设计

在本研究中 ADDIE 教学模型主要解决临床实验室管理者需要学什么、如何去学和如何评价学习效果等问题,下文将按照分析、设计、开发、实施和评估 5 个方面展开。

1.1 分析阶段

1.1.1 学习需求分析 深入研究医疗机构和医学检验服务行业的实际需求,掌握临床实验室管理职位的核心工作职责和所需的专业技能^[8]。同时,审慎观察行业的发展方向,评估新兴技术和创新手段的实际应用,为界定教学的核心议题和潜在难题提供实证支持。例如,随着精准医疗的发展,临床实验室对基因检测和生物信息学分析的需求不断增加,因此在教学设计中应增加相关内容的教学。

1.1.2 学习者特征分析 对学生在医学检验领域的专业知识储备、学习偏好(如视觉型、听觉型、动觉型等)和学习动机(如就业需求、个人兴趣等)进行调查和分析^[9]。基于学习者的个体差异,精心挑选合适的教学手段和策略,以优化教学成效。例如,针对专业基础知识尚需加强的学生,可以采取先巩固基础知识,随后渐进式引入新知识的教育顺序;对于偏好视

* 基金项目:国家自然科学基金重点项目(82030066)。

△ 通信作者, E-mail: chming1971@126.com。

觉学习的学生,可以大量运用图像、图解等视觉辅助工具进行教学。

1.1.3 教学内容分析 细致分析临床实验室管理课程的标准,界定教学的预期成果与具体指标。对现行教材内容进行详尽的梳理与剖析,挖掘教学的核心要点、潜在难题及关键议题,为教学计划的制订提供坚实的参考。例如,在临床实验室质量管理这一模块中,质量控制指标的计算和质量改进方法是重点和难点,而质量管理体系的建立则是关键点^[10]。

1.2 设计阶段

1.2.1 教学目标确定 根据分析阶段的结果,确定明确、具体、可测量的教学目标,包括知识目标、技能目标和情感目标。知识目标主要包括临床实验室管理的基本概念、原理和方法;技能目标主要包括实验室管理的实际操作技能和问题解决能力;情感目标主要包括培养学生的职业素养、团队合作精神和创新意识。例如,在临床实验室人员管理这一单元,知识目标可以设定为“学生能够掌握人员招聘、培训、考核和激励的基本方法”;技能目标可以设定为“学生能够制订人员招聘计划和培训方案,并能够对人员绩效进行评估和分析”;情感目标可以设定为“培养学生的沟通能力和团队协作意识,增强学生的职业责任感”^[11]。

1.2.2 教学策略选择 在设计课程时,需根据教学目的和课程内容的特性,挑选恰当的教学策略。可能涉及的方法有传统的讲授法、案例研究法、小组讨论法和实践操作法等。对于理论密集型内容,传统的讲授法可能更加适宜;面对需要深入分析具体情境和问题的案例,案例研究和小组讨论法可能更有助于学生深入理解;而在培养实际操作技能的环节,实践操作教学法显得至关重要。例如,在讲解临床实验室安全管理时,可以先通过讲授法介绍安全管理的基本理论和相关法律法规要求,然后通过案例研究法让学生分析实际发生的安全事故案例,找出原因和总结教训,最后通过小组讨论法让学生制订实验室安全管理制度和应急预案^[12-15]。

1.2.3 教学媒体设计 在设计教学活动时,需根据教学方法和学生个体差异,选择恰当的教学辅助工具,包括多媒体课件、网络教学平台、虚拟实验室、实物教具。多媒体课件可以通过视觉呈现帮助学生直观理解知识点,网络教学平台可以提供丰富的学习资源和交流互动空间,虚拟实验室允许学生在虚拟场景中进行实验操作和技能训练,而实体教学辅助工具则有助于提升学生的直观感知和实际操作技能。例如,在讲解临床实验室设备管理时,可以使用多媒体课件展示各种设备的图片和工作原理,利用网络教学平台提供设备操作视频和维修手册,通过虚拟实验室让学生进行设备的安装、调试和维护操作,同时在实验室中提供实物设备让学生进行实际操作练习^[16]。

1.3 开发阶段

1.3.1 教学材料制作 依照设计阶段的规划,着手编制各类教学资料,涵盖教科书的撰写、教学方案的规划、电子课件的开发以及习题集的编撰。教科书的撰写需坚守科学严谨、系统完整、实践性强和阅读友好的标准;教学方案应合理安排教学内容并选择合适的教学方法;电子课件的开发应追求简洁直观、突出重点、图示明了;习题集的编撰则应紧密对接教学目的和内容,确保其具有针对性和分层次的系统性。例如,在编写临床实验室管理教材时,可以按照实验室的组织架构、人员管理、质量管理、安全管理、设备管理和信息管理等模块进行编排,每个模块包括理论知识、案例分析、实践操作和思考练习等内容。

1.3.2 教学资源整合 整合各种教学资源,包括网络资源收集、行业标准和规范整理、企业案例库建设等。网络资源的收集能够为教学内容带来多样性和时效性,行业规范与标准的整理确保内容的专业性和标准化,企业案例库的建设则增强了内容的实际应用价值与具体情境的相关性。例如,收集国内外临床实验室管理的相关网站、在线课程和学术论文,整理国家和地方出台的实验室管理的标准和规范,建立与医疗机构和医学检验企业合作的案例库,定期更新和完善案例内容。

1.4 实施阶段

1.4.1 教学活动组织 按照教学计划和教学方案,组织开展各种教学活动,包括课堂讲授、小组讨论、实践操作、项目驱动。采用引导探索的教学法,激发学生的好奇心和思考能力;在组织小组讨论时,激励学生积极投入讨论,勇于表达个人见解;在实操环节中,提供细致的指导和严格的监督,保障学生按照规定操作并注意安全;在项目驱动的教学活动中,致力于培育学生的综合技能和创新思维。例如,在临床实验室质量管理的教学中,可以先进行课堂讲授,介绍质量管理的基本概念和方法,然后组织学生进行小组讨论,分析实验室质量管理中存在的问题和解决方案,接着安排学生到实验室进行实际的质量控制操作,最后让学生以小组为单位完成一个质量管理改进项目。

1.4.2 教学过程监控 在教学执行阶段,持续观察并评估学生的学业表现,这包括他们的学习进展、学习态度和成绩,以发现并解决他们可能遇到的任何问题,并提供必要的指导和支持。此外,收集学生和教师对教学效果的反馈,以此作为优化教学方法和提高教学质量的基础。例如,通过课堂提问、作业批改、考试成绩分析等方式了解学生的学习情况,通过问卷调查、座谈会、教学评价等方式收集学生和教师的反馈意见。

1.5 评估阶段

1.5.1 形成性评估 在教学过程中,进行多次形成性评估,及时了解学生的学习进展和存在的问题,调整教学策略和教学进度,主要包括课堂表现评估、作

业评估和阶段性测试评估。课堂表现的评估标准涵盖了学生的出席率、课堂讨论的参与度以及对问题回答的精准度;作业评估则关注学生作业的完成度和提交作业的准时性;至于学习阶段性测试评估,则通过单元测验、期中考试等不同的测试手段来实施。例如,每周对学生的课堂表现进行 1 次评估,每 2 周对学生的作业进行 1 次评估,每个月进行 1 次阶段性测试评估。

1.5.2 总结性评估 当课程接近尾声,进行一个综合性的评估,以全面评估学生的学习成绩和教学实施的效果,包括但不限于学期末的笔试评估、实践技能的考核以及综合性项目的评审。学期末的笔试评估旨在检验学生对课程内容的掌握程度;实践技能的考核则关注学生在实际操作中的表现和问题处理技巧;综合性项目的评审则着重于评估学生综合运用知识、创新思维和解决复杂问题的综合能力。例如,期末考试采用闭卷考试的方式,涵盖课程的各个知识点;实践操作考核在实验室中进行,要求学生完成指定的实验操作任务,并撰写实验报告;综合项目要求学生以小组为单位完成一个临床实验室管理的综合项目,包括方案设计、实施过程、结果分析和总结报告等^[17]。

2 基于 ADDIE 教学模型的临床实验室管理教学案例分析

以某医学检验专业的临床实验室管理课程为例,选取“临床实验室质量管理”这一单元进行教学设计和实施。教学设计过程如下。

2.1 分析阶段

2.1.1 学习需求分析 经由对医疗设施和临床检测服务行业的考察,笔者发现临床实验室的质量保证是确保检测结果准确性和可靠性的关键步骤。学生应该掌握质量管理的基础知识和技能,并具备实施质量控制和进行质量改进的专业能力。

2.1.2 学习者特征分析 学生们已经掌握了一些基础的医学检验理论,然而他们对质量管理体系的理解和应用还不够成熟,并且在实际的质量管理操作方面缺少足够的经验。

2.1.3 教学内容分析 对教材中“临床实验室质量管理”这一单元的内容进行分析,确定重点为质量控制指标的计算和质量改进方法,难点为质量管理体系的建立和运行。

2.2 设计阶段

2.2.1 教学目标确定 知识目标旨在使学生深刻理解质量管理的核心理念与基本原则,并能够熟练运用质量控制的关键指标计算方法;技能目标使学生能够利用质量控制工具进行有效的数据分析和质量监控,并能够自主设计和实施质量改进计划;情感目标旨在培育学生对质量管理的重视度和责任心,同时提升学生的团队合作能力和沟通交流能力。

2.2.2 教学策略选择 采用讲授法、案例研究法、小

组讨论法和实践操作教学法相结合的教学策略。首先,通过讲授法介绍质量管理的基本概念和方法。然后,通过案例研究法让学生分析实际案例中的质量问题。接着,组织学生进行小组讨论,共同制订质量改进方案。最后,让学生在实验室中进行实践操作,验证质量改进方案的效果。

2.2.3 教学媒体设计 创建包含丰富视觉元素的电子教学内容,展示质量管理的实例、图解和数据表;通过网络平台提供交互式学习资源和创建学生交流的在线社区;确保实验室内装备了完备的质量控制工具,供学生进行实践操作训练。

2.3 开发阶段

2.3.1 教学材料制作 编写详细的教案,制作多媒体课件,设计案例和练习题,编写实践操作指导手册。

2.3.2 教学资源整合 收集国内外临床实验室质量管理的相关标准和规范,整理医疗机构的质量管理案例,建立质量管理工具和方法的数据库。

2.4 实施阶段

2.4.1 教学活动组织 按照教学设计方案,首先进行课堂讲授,然后组织学生进行案例分析和小组讨论,接着安排学生到实验室进行实践操作,最后让学生进行小组汇报和交流。

2.4.2 教学过程监控 在教学过程中,观察学生的课堂表现,及时解答学生的问题,检查学生的作业和实践操作报告,收集学生的反馈意见。

2.5 评估阶段

2.5.1 形成性评估 通过课堂提问、小组讨论、作业完成情况和阶段性测试等方式,对学生的学习过程进行评估,及时发现学生存在的问题,给予针对性的辅导和指导。

2.5.2 总结性评估 通过期末考试和实践操作考核,对学生的学习成果进行全面评估。期末考试主要考查学生对质量管理知识的掌握程度,实践操作考核主要考查学生运用质量控制工具进行实际操作和质量改进的能力。

2.6 教学效果分析

2.6.1 学生学习成绩显著提高 对学生期末考试和实践操作考核的成绩进行综合分析,本研究发现学生对质量管理相关知识和技能的掌握水平明显提升,平均分数较以往采用的传统教学方式有了几分乃至十几分的提高。

2.6.2 学生实践能力和创新能力得到培养 在实践操作和综合项目中,学生们能够独立开展质量控制的实验流程,制订合理的质量优化策略,并对实验成果进行详尽的分析。同时,也有学生展现了创新能力,提出了具有创新性的质量监管策略。

2.6.3 学生学习积极性和主动性增强 通过小组讨论、项目驱动等教学活动,学生的学习积极性和主动性得到了充分调动,课堂参与度明显提高,学生之间

的交流合作更加密切。

2.6.4 教学满意度提高 问卷调查和学生访谈发现,学生对基于 ADDIE 教学模型的教学方法满意度较高,为 95%,认为这种教学方法能够更好地满足他们的学习需求,提高学习效果。

3 瓶颈及解决策略

将 ADDIE 教学模型实际应用到临床实验室管理教学中,可能会遇到一些瓶颈问题,例如教材、实验设施、在线资源等教学资源的短缺,这些问题都可能削弱教学成果;教师对 ADDIE 模型的理解与应用可能尚不够流畅,需要更多的教学策略指导;学生在知识背景、学习效率和学习态度上的多样性,可能造成教学步调和成效的不均衡;临床实验室管理课程的实操环节和小组讨论需要充足的时间和空间,这可能与可用的教学资源发生冲突^[18]。

为解决以上瓶颈问题,可以尝试采取以下策略,例如提升对教材开发、实验工具和网络教学资源的投资力度,打造一个多元的教学素材库;鼓励教师参与 ADDIE 教学模型的专题培训,并邀请行业专家进行交流和讲授,以促进教师专业技能的提升和经验的分享;根据学生的学习特点和态度,实施分层教学,为有特殊需求的学生提供个性化的辅导;优化教学时间和空间的分配,充分利用实验室资源和网络平台,为学生创造更多样化的学习途径和更丰富的学习材料^[19-20]。

4 总结与展望

ADDIE 教学模型为临床实验室管理教学设计提供了一种科学、系统和有效的方法。通过对教学需求、学习者特征和教学内容的深入分析,精心设计教学目标、教学策略和教学媒体,开发丰富多样的教学材料和资源,有效组织教学活动和监控教学过程,以及全面评估教学效果和进行教学改进,能够显著提高临床实验室管理教学的质量和效果,培养出具备扎实理论基础、较强实践能力和创新精神的高素质医学检验专业人才。然而,在实际应用中,也需要不断总结经验,解决可能遇到的问题和面对的挑战,持续优化和完善教学设计,以适应不断变化的教育环境和社会需求。

未来,随着教学技术的不断发展和教学理念的不断更新,还可以进一步探讨将 ADDIE 教学模型与其他先进的教学方法结合,如翻转课堂、混合式教学、项目式学习等,以提升更加丰富多样和个性化的教学体验,为临床实验室管理教学的发展注入新的活力和动力。同时,也期待更多的教育工作者关注和应用 ADDIE 教学模型,共同推动医学检验教育事业的进步和发展,为培养出优秀的医学检验专业人才作出更大的贡献。

参考文献

[1] 别敦荣. 大学教学方法创新与提高高等教育质量[J]. 清

华大学教育研究,2009,30(4):95-101.

- [2] 姜丽伟. 教学实验设备使用与管理的优化[J]. 实验技术与管理,2011,28(10):206-208.
- [3] 吕坤,张莺莺. 实验诊断学的教学现状分析与实践探讨[J]. 检验医学与临床,2014,11(13):1880-1881.
- [4] 杨昊,袁琦,崔秀秀,等. ADDIE 模型在翻转课堂手术室临床教学设计中的应用研究[J]. 重庆医学,2019,48(1):376-378.
- [5] 祁卉璇. 论 ADDIE 模型对翻转课堂教学设计的启示[J]. 中国成人教育,2016,25(17):107-109.
- [6] 李祁,杨玫,杜晶. ADDIE 模型在军队院校计算机教学设计中的应用研究[J]. 计算机工程与科学,2016,38(增刊1):221-223.
- [7] 马婕,高雪冬. 高校教师教学胜任力进阶发展创新模型研究[J]. 河北师范大学学报(教育科学版),2023,25(2):97-101.
- [8] 卢易. 医学硕士研究生英语学习需求分析及其教学启示[J]. 中国高教研究,2009,25(6):81-82.
- [9] 倪春晓,孙一勤. 学习资源特征对护生移动学习意愿的影响分析:基于技术接受模型的视角[J]. 中国实用护理杂志,2017,33(17):1334-1338.
- [10] 卜彩丽. ADDIE 模型在微课程设计中的应用模式研究[J]. 教学与管理,2014,31(24):90-93.
- [11] 吴刚,程向晖,阎秀英,等. 医学检验专业有机化学课程目标的设置及实践研究[J]. 中华医学教育杂志,2002,22(2):53-54.
- [12] 张波,府伟灵. 实验诊断学教学现状与改革策略的探讨[J]. 检验医学与临床,2007,4(11):1110-1112.
- [13] 姚磊. 全实验室自动化系统的应用对检验医学临床实习教学提出的挑战与对策[J]. 临床和实验医学杂志,2012,11(5):396-397.
- [14] 张济,欧阳琳,邹礼衡. 提高医学检验专业临床实习教学质量方法和策略探讨[J]. 国际检验医学杂志,2017,38(8):1142-1144.
- [15] 伍慧妍,钟瑶,彭亮. 促检验医学生科研思维提高的实习教学优化策略[J]. 检验医学与临床,2023,20(18):2775-2777.
- [16] 冯柳,陈倩,阳莎,等. 基于 BOPPPS 教学模式医学检验技术专业课程教学设计的思考[J]. 国际检验医学杂志,2022,43(21):2684-2688.
- [17] 刘辰炭,孙健武,赵萍萍,等. 将 ISO-15189 要素融入临床化学检验实习带教及其效果评估[J]. 检验医学与临床,2015,12(21):3285-3286.
- [18] 蓝保毅. 检验医学的发展前景、趋势及潜在瓶颈[J]. 中国当代医药,2009,16(16):161-162.
- [19] 赵晋英,刘众齐,肖非,等. 微生物检验教学积件素材库的建设与探索[J]. 国际检验医学杂志,2014(12):1662-1662.
- [20] 韦莉,李玉云,管俊昌,等. 专业认证背景下《临床微生物学检验》课程体系的构建探索与实践[J]. 牡丹江医学院学报,2018,39(1):144-145.