

中职《药物制剂基础》立体化教学模式的创新设计与实践

李秋¹, 陈明月¹, 毛可洪²

1. 佛山市南海区卫生职业技术学校, 广东 佛山 528000

2. 广东职业技术学院, 广东 佛山 528000

摘要: 本文以中职药剂专业药物制剂基础课程为研究对象, 针对传统教学模式中理论与实践脱节、学生主动性不足等问题, 对接购销员证书和一线生产岗位要求, 对教学内容进行重构, 提出“一轴两翼三环节”立体化教学模式。该模式以“药物制剂核心技能培养”为轴心, 以“虚拟仿真实训(左翼)+企业真实项目导入(右翼)”为双支撑, 通过“课前任务驱动-课中做学合一-课后拓展认证”三环节实施。通过教学反思与总结, 我们发现该模式应用教学实践对于提高学生药剂专业技能、增强就业竞争力具有积极作用。

关键词: 药物制剂; 教学模式; 教学策略; 教学环节; 教学反思。

DOI: 10.63887/jerp.2025.1.5.17

1 引言

药物制剂基础是中职药学专业中的一门专业核心课程, 其内容涵盖了药物制剂的制备、质量控制及临床应用等多个方面。为了使学生更好地掌握这一技术, 我们基于“一轴两翼三环节”立体化教学模式进行了设计与实践, 以“药物制剂核心技能培养”为轴心, 以“虚拟仿真实训(左翼)+企业真实项目导入(右翼)”为双支撑, 通过“课前任务驱动-课中做学合一-课后拓展认证”三环节实施。并结合我校药剂专业人才培养方案和《药物制剂基础课程标准》, 根据药品 GMP 等法规的更新, 同时对接购销员证书和一线生产岗位要求, 将教学内容重构为 3 个项目, 13 个任务。本文将选取项目二常见剂型中的任务 9 注射剂, 以热原为教学主线, 基于“1 设定+2 重构+3 精心”的 123 教学原则, 构建基于“一轴两翼三环节”立体化教学模式在药物制剂基础教学中的应用^[1]。

2 教学分析

2.1 教材分析

作为中职药剂专业的专业核心课程《药物制剂基础》, 教学内容的构建和教学模式的设计应该体现岗课融合。课程旨在面向医药卫生行业的药品购销、药

品流通、药品生产等工作领域, 主要内容包括药物制剂的基本理论、处方设计、生产工艺、质量控制和合理使用等, 经过教研组研讨, 课程教材选自人民卫生出版社出版的国家卫生和计划生育委员会“十二五”规划教材, 广东海南中等卫生职业教育规划教材——《药物制剂基础》。该教材以引发学生思考和行动为导向, 理论和实践相结合, 是指导药剂专业学生未来从事实际工作岗位的职业岗位实践指导书, 符合我校药剂专业人才培养目标和教学计划^[2]。

2.2 学情分析

《药物制剂基础》课程的教学对象是中职药剂专业二年级学生, 对于他们而言仍是个陌生的学科, 课程的学习可以帮助学生了解制剂生产中常用设备的基本原理、性能、使用及安全等方面的知识, 培养学生具有剂型与制剂的设计、制备、生产以及质量控制等方面的基本知识和技能, 为学生从事药学工作打下良好知识与技能基础。本次教学内容——热原, 是保障注射剂质量的重要环节, 如果没有学习热原的内容, 很难开展后续注射剂制备和质量检查的学习。该任务是学生掌握注射剂的基础与钥匙, 更是学生筑建严谨制药、保障人民生命安全意识桥梁^[3]。

笔者采用 SWOT 分析法,运用数据分析技术进行学情研究,设计课程将更好融合学生学情、岗位要求与市场需求。经调研,通过对学生的优势、劣势、机

遇、挑战四个方面的分析,总结得出学生的学情如图 1 所示:



图 1 教学对象学情 SWOT 分析图

通过学情 SWOT 分析图,我们看到学生对于本课程内容的学习情况如下:

2.2.1 知识和技能基础:

药剂专业二年级学生,已学习药理学、药事法规等学科,具有药学方面的基础知识,好奇心足。但是对于药品生产知识和质量控制知识还处于较薄弱的状态^[4]。

2.2.2 认知和实践能力:

具备基本的信息分析、归纳能力;具备自主学习能力,能够自主完成理论性较强的低阶内容学习,并能运用所学,进行特定学习主题探究。

2.2.3 学生学习特点:

适应混合式学习模式,能够积极参与在线学习和在线交流讨论;部分学生善于表现自己,能够用专业语言表达自己的想法,小组合作时,属于经常代表小组发言的角色,其余学生不善于表现自己,不积极参与课堂互动。

3 教学目标

基于学情分析,学生完成本单元的学习,能够基本了解热原的定义和性质,推导出热原去除的方法,学会通过对比的方法,独立完成注射剂去除热原的工

艺设计,从而我们可以确定本单元的知识目标、能力目标和素养目标。

3.1 知识目标:

能够列举热原的性质、来源;能够陈述热原去除的方法和检验方法。

3.2 能力目标:

能够通过热原性质,推导出热原去除的方法;能独立完成注射剂去除热原的工艺设计。

3.3 素养目标:

通过剖析注射剂“热原”不合格对病人的危害,明确依法制药、用药的重要性,增强职业道德,提升职业素养。通过剖析“欣弗”注射剂的药害事件,树立学生“严谨求实”的岗位职责意识和保障人民生命安全的责任感;通过小组合作主题探究,培养团队协作能力。

4 教学设计理念

秉持“学生中心-能力本位-德技并修”人才培养理念,遵循学生认知规律进行教学设计,以智慧职教平台为载体,辅以自建在线课程、自制系列微课、自

建专业教学资源库，依据人才培养方案、课程标准、购销员证书和药士证和药企生产及销售等岗位要求，实施“教、学、做”三位一体的线上线下混合式

教学，实现线上有资源、过程有互动、评价贯全程的教学设计流程（见图2）。



图2 教学设计流程图

从教学设计流程图可以看出，我们将教学过程设计为“自主学习 初了解—任务驱动 除热原—巩固拓展 促应用”三个阶段，以“任务驱动”推动教学实施，以微课辅助自主学习，以主题合作探究任务，引导学生在课前初步了解学习任务和目标。例如在教学实施过程中将课前小组合作探究成果作为课中重难点内容教学的引子，在课堂上老师以提问的方式引导学生思考。结合医药界“欣弗”事件，分组讨论该事故发生原因和事后影响，以及采取哪些措施可以避免此类事件再次发生，辅以随机问答，提升学生代入感和参与感；以新闻片段和直观数据给学生带来感官冲击，升华主题，丰富学生的专业知识和能力，落实德技并修的专业人才培养目标。

5 基于“一轴两翼三环节”立体化教学模式

的实践与应用

在“课程思政”和“三教改革”等现代职业教育先进理念的引领下，将思政元素、工匠精神与课堂教学全过程无缝对接，将热原比喻成注射剂的毒瘤，结合近几年注射剂安全事件案例讲授，引导学生感受注射剂热原污染对患者和家属产生的巨大伤害，感受自己未来岗位的任重而道远，提升职业认同感，体现学校“天地人和，诚爱生命”的育人理念。

我们以热原—注射剂的毒瘤为载体，形成一轴两翼三环节的教学模式，即以热原的去除方法为1条主轴线，以热原的来源等虚拟仿真资源以及去除热源的企业的真实案例作为2个侧翼，按照翻转课堂课前导入、课中小组汇报与互评、课后小结与技能拓展等3个教学环节开展教学实施（见图3）。



图 3 基于“一轴两翼三环节”立体化教学模式设计图

5.1 课前：翻转课堂导入学习任务

课前通过智慧职教药学专业教学资源库在线学习微课《认识热原》，让学生初步了解热原的定义和性质。引导学生通过小组合作的方式，结合前面已学的相似制剂“液体制剂”，要求小组成员各抒己见罗列出注射剂中热原的可能来源。将微课所学的知识点进行实际应用，学生也可以在线测试检验自主学习效果，帮助学生发现问题，为课中学习作铺垫，锻炼学生自主学习能力和团队协作能力。教师通过平台数据掌握学生的自主学习情况，并针对性调整课中教学策略。

5.2 课中：教师采取任务驱动教学，引导学生小组讨论与互评

5.2.1 教师通过案例引出教学主题，导入本课学习任务

课堂伊始，通过纪实新闻视频，给学生以视觉和心灵冲击，为本课学习产生浓厚的情感铺垫。通过为药剂实验室开发的维生素 C 大输液设计去除热原的工艺流程这一任务，驱动学生在完成任务过程中达成本课学习目标。热原的定义、性质等内容为药士证书考核内容。

5.2.2 教师组织学生进行成果展示，检查学生学习效果

课中组织各小组在观看《注射剂制备虚拟仿真系统》的视频后，再一次讨论和修改课前任务“热原的来源”的列表，再依次上台展示成果，小组成员配合完成课前小组成果展示，小组之间相互补充、纠正。辅助以抢答模式，提问热原定义、危害和性质，检查

学生自主学习的效果，可增加课堂气氛，以提高学生学习的积极主动性，加强课程教学的趣味性。通过学生的反馈，此教学环节可以使学生在课中进一步修改和完善学生课前学习成果，之后在课中展示内容，一方面验证学生自主学习成果，一方面提升学生课堂参与感，在学生学习成果的基础上进行系统化梳理、纠正、完善，有助于促进内化。

5.2.3 设计随机提问环节，引导学生进行课堂讨论与小组互评

随机提问环节是一个学生全员参与的环节，虽然不会把全体学生随机提问一遍，但提问对象随机，能够充分调动学生主动积极思考，巩固对热原去除方法的应用，突破教学重点，为教学难点突破打下基础。首先由教师引导学生根据热原的性质，以小组为单位推导出在注射剂生产中，可以利用的去除方法。然后学生以小组为单位，根据注射剂的生产工序以及热原的可能来源，在上一步中已推导出的去除方法中，弃去不能用的方法、优化去除方法。接着，教师评价学生所优化的方法的正确性，同时讲解所优化的方法的使用场景和注意事项。例如，借助希沃多媒体的 PK 软件，随机抽取学生，两两针对教师随机提问的问题进行合适性的判定，并给出判定依据以及正确的去除方式，提高课堂提问的趣味性，活跃课堂气氛^[5]。

5.2.4 课后：教师进行总结点评，布置课后作业，学生完成课后拓展任务

教师通过对本课内容的梳理，引导学生将本课所学体系化，促进内化吸收。针对学生在小组汇报展示

过程的优缺点、存在的问题进行详细分析。师生共同梳理本课内容的知识导图。最后教师播放“欣弗不幸”的新闻视频，讲述欣弗注射剂热原和细菌污染导致的严重药害事件，感受不依照 GMP 规范制造出不合格药品，对于人民和社会的危害，明确依法制药、用药的重要性，增强职业道德，提升职业素养。树立学生“严谨求实”的岗位职责意识和保障人民生命安全的责任感^[6]。

教师在课后在学习平台发布在线测试，检测学生学习效果；推送拓展微课，学生根据初测和复测结果判断热原检查是否合格。学生通过课后测试，检验自己的学习效果，自主进行知识点复习的查漏补缺。质量检查是药品制造中重要的一个环节，将其作为本课拓展内容，帮助学生全面掌握注射剂中热原的概念、产生、去除、检查的知识，为实际应用做准备。

6 评价与反馈

为了评估学生的学习效果并不断优化教学模式，我们建立了评价与反馈机制。通过课堂测试、成功展

示、随机提问、举手抢答等方式，对学生的理论知识掌握和实践能力进行定期评估。同时，我们鼓励学生提供对教学模式的反馈意见，以便我们及时调整教学策略，满足学生的学习需求。我们通过反复实践，制定了药物制剂基础课程的课前、课中和课后的全过程评价体系，通过课前的平台测试（5%）和小组互评（5%），课中的学生互评（20%）、学生自评（15%）和教师评价（30%），课后的平台数据（5%）、作业评分（10%）和企业点评（10%），构建了多维度的全过程教学评价。

我们通过考核发现，97%的学生能够依据注射剂的生产流程找出至少 3 个来源，并能通过热原性质推导出去除方法，绝大部分学生能将优化的热原去除方法合理地应用于维生素 C 注射剂的工艺设计中（见图 4）。只有极个别学生出现了对于药用炭去除热原时应注意及解决药物吸附的问题的掌握程度不够的情况，在课后通过一对一辅导方式进行了针对性练习，最终都通过当场提问，学生能够准确回答出问题，教学目标高效达成。

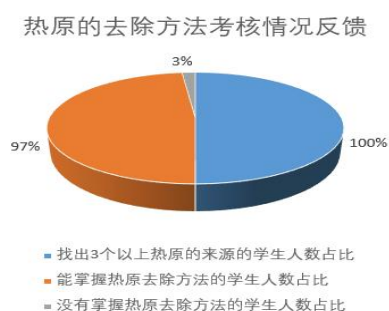


图 4 评价反馈考核情况图

7 结语

基于“一轴两翼三环节”立体化教学模式的设计与实践，是一个富有实践性和可操作性的教育理念。经过多年的教学实践，我们发现此教学模式在中职药物制剂基础教学中的应用取得了显著的效果。通过这一模式的设计与实践，学生不仅能够深入理解药物制剂基础的理论知识，还能够掌握实际操作技能，提高了综合素质和实践能力。该模式也促进了教学方法和

手段的创新，为药物制剂基础教学提供了新的思路和方法。

在未来的教学中，我们将继续探索和完善“一轴两翼三环节”立体化教学模式，以适应药学领域的发展和变化，培养更多具有创新精神和实践能力的高素质药学人才。同时，我们还需要不断探索和实践新的教学方法和手段，以适应不断变化的教育环境和学生需求。

参考文献

- [1]陈可婷. 中职药剂专业教学标准精准建设实证研究[J]. 药学教育, 2019 (4), 39-42.

- [2] 佛山市南海卫校官网. 佛山市南海区卫生职业技术学校药剂专业人才培养方案 [EB/OL]. http://weixiao.nhedu.net/xwzl/tzgg/202309/t20230905_300319.html.
- [3] 《药物制剂基础》课程标准[M]. 佛山市南海区卫生职业技术学校药剂专业课程标准汇编, 2021.
- [4] 宋振国. 以职业标准为导向的高职药物制剂技术专业教学改革[J]. 卫生职业教育. 2011, 29(23): 14-15.
- [5] 韦梦强, 范高福, 许睿白, 露雨. 课程思政视域下药物制剂综合实训课程的实施路径初探[J]. 现代职业教育, 2023(06): 69-72.
- [6] 刘娱姗, 刘丽敏, 廖启元, 张强. 药物制剂技术课程教学改革与实施——以丸剂制备技术项目为例[J]. 卫生职业教育. 2024, 42(17).

基金项目: 佛山市南海区 2024-2025 学年教育教学小课题项目 (项目编号: NHXKT2024123371) 和 2023 年广东省高等职业教育教学改革研究与实践项目 (项目编号: 2023JG037) 的阶段性成果