

## 教学研究

引用:张玲,王雷,赵宏苏,等.线上线下混合式教学方法在《中药分析学》课程教学中的实践[J].陕西中医药大学学报, 2024, 47(4): 112-115.

# 线上线下混合式教学方法在《中药分析学》 课程教学中的实践<sup>\*</sup>

张玲<sup>\*\*</sup> 王雷 赵宏苏 鲁嘉 王丹

(安徽中医药大学药学院, 安徽 合肥 230012)

**摘要:**针对中药分析学学习任务重和学时少之间存在的问题,在中药分析学省级慕课课程的基础上,充分利用线上资源,开展了线上线下混合式教学方式。根据中药分析学课程特点,优化整合教学内容,将以问题为驱动的线上自学和以解决实际问题的线下教学相结合,全过程考核学生的学习情况,调动了学生的学习积极性,取得了良好的教学效果。通过总结教学实施过程中的教学设计、教学方法和教学效果,提出了混合式教学模式应对的建议。

**关键词:**中药分析学;混合式教学;线上线下;教学设计;教学方法;教学效果

中图分类号:G642

文献标识码:A

文章编号:2096-1340(2024)04-0112-04

DOI:10.13424/j.cnki.jsctcm.2024.04.022

信息技术与教育教学深度融合是高等教育教学方法未来的发展方向。“互联网+教育”作为一种新的教育形态,既可以使使学生通过互联网更加便捷地获取需要的知识与信息,也可以让教师及时掌握学生的学习情况并对其进行综合测评,从而极大地提高课堂教学效率<sup>[1-4]</sup>。线上线下混合式教学方式真正让学生从被动性学习转变为主动性学习,完成了以学生学习成效为主、以学生为中心的教学转变;同时也重新定义了教师的角色,提高了教学效率与教师付出的实效<sup>[5]</sup>。

中药分析学是以中医药理论为指导,在中药学、方剂学、分析化学、仪器分析、中药化学和中药鉴定学等学科基础上,研究中药质量评价与控制的一门应用性学科,是中药学类专业的核心课程之一。通过本课程的学习,学生应具有明确的中药“质量”观念,掌握中药分析的基本程序及鉴别、检查、含量测定的主要方法原理和基本操作技能,能够运用所学理论、方法和技术对中药进行全面质量评价和质量控制研究<sup>[6-8]</sup>。

我校中药分析学课程开设于 1999 年,2017 年

被遴选为校级网络课程,2018 年被遴选为安徽省大规模在线开放课程(慕课)示范项目,完成了 372 min 共 41 个视频的拍摄,涵盖了本门课程需要学习的主要知识模块。2019 年在国内主流网络课程平台——智慧树上线并面向社会开放,已完整运行了 6 个学期。本门课的线上课程在本校 2016 级至 2019 级中药类专业 700 余学生中运用,同时在全国其他 24 所高校推广应用,目前累计选课人数达到 5300 余人。课程运行质量报告显示,本校学生对本门课程的满意度接近 100%,其他学校学生对本门课程的满意度为 93.5%。

近年来,我校中药分析学课程组在省级慕课课程的基础上,充分利用线上资源,开展了线上线下混合式教学,解决了学生学习任务重和课时不足之间存在的问题,全面培养了学生的能力,取得了良好的教学效果。

## 1 课程教学设计

中药分析学教学内容主要包括五个部分<sup>[9]</sup>,一是基础知识部分,包括绪论和中药分析的基本程序。二是分析方法部分,包括中药的鉴别、中药指

<sup>\*</sup> 基金项目:安徽省高等学校省级质量工程项目(2021xsxxkc139, 2018mooc218);安徽中医药大学校级教学研究项目(2020xjyy-ts008, 2021xjyy-zd028);安徽中医药大学研究生教育教学改革研究项目(2022YJG015)

<sup>\*\*</sup> 作者简介:张玲,教授,研究方向:中药质量控制与评价。Email:zhangling407@sina.com

纹图谱与特征图谱、中药的检查和中药的含量测定。三是应用部分,包括中药各类化学成分的分析、各类中药制剂分析、生物样品内中药成分分析和中药质量标准的制定。四是拓展部分,包括中药分析的新方法与新技术。五是实验部分。

在理论教学过程中,根据每部分教学内容的特点,按照学习知识的三个层次:识记、理解和应用来划分知识模块。识记模块由线上课程承担,理解和应用模块由线下课堂承担。线上课程每个教学单元由视频、弹题、章节测试、章节讨论等组成,供学生自主学习和自测。线下课堂采用案例式、翻转课堂、问题讨论等形式进行教学,通过提问、试卷测试等方式检查学生线上学习情况,对学生线上学习过程中共同存在的问题进行讲解,重点讲解思路和方法,引导学生独立思考,发现问题并解决问题,提

高学生的思辨能力。教师在传授中药分析学专业知识时,同时注意将“课程思政”理念融入到各教学章节中<sup>[10-13]</sup>,帮助学生树立正确的价值观和社会责任感,提高学生的综合素质。

实验教学中安排验证性实验和设计性实验,设计性实验由学生自主设计,实验中涉及的大型仪器的组成部件介绍、仪器原理和标准操作规程(SOP)在线上课程展示,实验过程在线下课堂完成。

目前,我校中药分析学课程总学时共 48 学时,其中理论教学 32 学时(包括线上 10 学时,线下 22 学时),实验教学 16 学时。理论教学中安排 30%~40%的教学时间实施学生线上自主学习,采用线上线下混合式教学方式,将线上课程与线下课堂进行有机融合。中药分析学线上线下混合式教学学时分配见表 1。

表 1 中药分析学课程混合式教学学时分配

周次	教学内容	教学形式	学时	备注	周次	教学内容	教学形式	学时	备注
1	绪论	线下讲授	2	理论教学	6	中药各类化学成分分析	线上自学	2	理论教学
1	中药分析基本程序	线下讲授	2	理论教学	6	中药各类化学成分分析	线下讲授	2	理论教学
2	中药的鉴别	线上自学	2	理论教学	7	各类中药制剂分析	线下讲授	2	理论教学
2	中药的鉴别	线下讲授	2	理论教学	7	中药质量标准的制定	线下讲授	2	理论教学
3	中药的检查	线上自学	2	理论教学	8	生物样品内中药成分分析	线下讲授	2	理论教学
3	中药的检查	线下讲授	2	理论教学	8	中药分析新方法与新技术	线上自学	2	理论教学
4	中药指纹图谱与特征图谱	线下讲授	2	理论教学	2	药用菊花的薄层鉴别	实践教学	4	实验教学
4	中药的含量测定	线下讲授	2	理论教学	3	高效液相色谱法测定赤芍饮片中药芍药的含量	实践教学	8	实验教学
5	中药的含量测定	线上自学	2	理论教学	4	气相色谱法测定藿香正气水中乙醇的含量	实践教学	4	实验教学
5	中药的含量测定	线下讲授	2	理论教学					

## 2 混合式教学方法

**2.1 培养学生以问题为驱动<sup>[14]</sup>的线上自学** 教师在智慧树平台上传教学 PPT 和教学大纲,布置自学内容和要求,引导学生通过 PPT 和在线教程自学,做视频弹题和章节测试题,提交学习心得。教师在“互动问答”区提出较深层次的问题,引导学生交流讨论。例如在“中药的鉴别”章,共 4 个学时,安排 2 个学时线上自学,教师设置三项教学任务:(1)回答以下问题:①中药鉴别的目的是什么?中药鉴别的方法有哪些?2020 年版《中国药典》中应用最广泛的理化鉴别方法是什么?②什么是中药制剂的性状?药材、饮片、提取物和中药制剂性状鉴别的内容有什么区别?中药制剂中以什么方法入药的药味可以采用显微鉴别?③化学反应鉴别法的注意

事项是什么?光谱鉴别法有哪些方法?色谱鉴别法有哪些方法?(2)“互动问答”区创设引起学生兴趣,引导学生思考的较深层次的问题。如性状鉴别中,传统的中药鉴别方法主要有眼观、手摸、鼻闻、口尝、水试、火试等方法,随着科学技术的发展,你能说出性状鉴别还有哪些新方法吗?薄层-生物自显影技术是一种集色谱分离、鉴定和活性测试于一体的药物筛选和评价方法,你知道目前这种技术在中药中是如何应用的吗?(3)要求学生撰写心得体会,主要包括对自学内容的归纳总结和对不懂部分的疑问。

**2.2 培养学生解决实际问题的线下教学** 教师线下授课前提前了解学生的自学情况,在线上平台可以看到每位同学的学习进度、累积观看时长、最后

登录时间、章节测试成绩、互动问答区发帖情况,线下可以看到学生提交教师布置的作业答案和学习心得。教师对学生自学过程中存在的共同问题进行解答,对需要掌握的知识点和难点结合实例详细讲解。线下课堂对整个教学来说,起到解决问题、提供思路的作用,使学生达到理论联系实际的教学目的。根据各章节知识点的不同,线下课堂可以采取小组讨论、PPT 汇报、生生互评和小组答辩等方式进行。

例如在“中药的鉴别”章,学生通过线上自学已掌握了本章的主要知识点,教师线下授课时重点讲解各种鉴别方法在中药中的实际应用,以及如何设计一个完整的鉴别方法。教师可以列举类似这样的例题让学生思考:已知左金丸的处方和制法,请设计左金丸中黄连的鉴别方法。将学生进行分组,各小组可以通过微信或 QQ 自建群进行讨论,限定时间,请各小组派代表进行回答。教师进行点评和总结:左金丸中黄连以细粉入药<sup>[15]</sup>,药味的显微特征被很好的保留,所以黄连的鉴别可以采用显微鉴别法,根据黄连的纤维束特征进行鉴别。还可以采用薄层色谱法进行鉴别。因为黄连的主要有效成分为生物碱类,所以对照品可以选用盐酸小檗碱,但盐酸小檗碱不是黄连的专属性成分,因此对照物应选用对照品和黄连对照药材同时对照。根据生物碱的理化性质,选用合适的提取溶剂和提取方法制备供试品溶液。固定相选用硅胶 G,展开剂中以甲苯、乙酸乙酯等中等极性溶剂为主,再加入其它溶剂调整展开剂的极性,以达到满意的分离效果。生物碱具有碱性,硅胶 G 具有弱酸性,可以在碱性环境或碱性系统中展开,避免比移值过小。生物碱在紫外光照射下能发出荧光,斑点的检视方法可以采用紫外光灯检视。注意做阴性对照。通过例题的讨论和讲解,使学生学会设计中药鉴别的方法。

教师告诉学生,在我国古代“丸散膏丹,神仙难辨”,现在我们可以通过多种鉴别方法来判断中药的真伪,保证中药的质量。但是中药的质量不是光靠检验做到的,更是需要制药者遵守职业道德做到的。古人很早就告诫我们,“修合虽无人见,存心自有天知”。提醒学生作为一个药学工作者,要把人民的生命安全放在第一位。教师讲解例题时自然融入课程思政,培养学生的职业素养和职业道德<sup>[16-17]</sup>。

**2.3 全面考查学生的学习效果** 本门课程总成绩评定实行形成性评价考核方式,包括线上成绩和线下成绩,全过程考核学生的学习情况<sup>[18-20]</sup>。具体考核方法见表 2。

表 2 中药分析学课程考核方式

考核类型	考核环节	成绩占比(%)	备注
线上成绩	线上平台学习平时成绩	12	理论教学
线上成绩	线上章节测试成绩	3	理论教学
线上成绩	线上期末考试成绩	9	理论教学
线下成绩	课堂提问、测试成绩	4	理论教学
线下成绩	线下期末卷面成绩	60	理论教学
线下成绩	实验成绩	12	实验教学

线上平台学习平时成绩包括学习进度分和学习行为分,主要考查学生的主动学习能力。在学习进度中,教师可以看到每个学生累积观看视频时长、最后登录时间、本周、上周、本月、最近三十天、任意月学习视频的情况和学习进度。学习行为分主要为学生和教师互动情况,教师在互动问答区可以看到学生的发帖情况。线上章节测试成绩和期末考试成绩主要考查学生对课程基本知识的掌握程度。题型主要为客观题,包括判断题、单项选择题和多项选择题。学生做完题目提交后,软件平台会自动给出成绩。

线下成绩除了考查学生对知识的掌握程度,还重点考查学生归纳总结、分析问题、解决问题和实验动手操作能力。线下期末试卷包括基础知识的识记和对知识的运用两个方面。实验成绩包括实验设计、实验操作和数据处理等方面的成绩。

**3 教学效果与评价**

通过座谈和问卷等方式进行教学效果反馈,发现学生对本门课程采用混合式教学方法的教学效果给予了高度评价,认为教师上课认真、负责,能科学、全面、生动地讲述中药质量控制和中药质量标准制定的方法及基本程序;在授课过程中,教师能做到以学生为本,充分调动学生的学习积极性和主动性。

**3.1 督促学生养成良好的学习习惯** 利用线上资源,教师可以实时了解学生的学习进度,督促学生按时完成线上作业,帮助学生养成良好的学习习惯,提高学生的自主学习能力,为终身学习打下基



础。能够随时了解学生的学习状态,发现学生学习中存在的问题并帮助解决。

**3.2 调动学生回答问题的积极性** 传统课堂由于时间的限制,教师无法在教学过程中让每位同学都有回答问题的机会,从而无法了解每位同学对知识的掌握程度。线上课堂可以弥补这种缺憾,在“互动问答”板块,每位同学都可以提出问题,所有同学都可以参与回答,可以充分调动学生回答问题的积极性,通过切磋与交流,学生可以更好的掌握知识。

**3.3 促进师生之间的深度交流** 教师在线上“互动回答”和学生共同探讨问题,也可以发布更深层次的问题让学生思考,线下针对学生存在的共同问题进行解答,参与学生分组讨论。混合式教学方式增加了师生之间的互动性,促进了师生之间的深度交流<sup>[21]</sup>。

**3.4 有助于培养学生的创新思维** 线上线下混合式教学方法可以大大节约线下课堂授课时间,提高课堂效率,使得教师在有限的学时内不仅能传授知识,而且能传授解决中药质量问题的思路和方法,有助于启发学生对课程内容深层次的思考,培养学生的创新思维和创新意识<sup>[22-25]</sup>。

## 4 总结

随着互联网信息化技术的发展,线上线下混合式教学方法将成为高等教育主要的教学方法,此种新型教学方式对教师提出了更高的要求。在课程的设计上,应体现出课程特色,有先进的教学理念。在教学内容上,要站在学科的高度凝练课程内容。在教学过程实施中,要注重展现线上与线下的相互结合,做到“教”和“学”的统一,督促学生由被动学习转为主动学习,全过程公正记录学生参与的每个学习环节,实现全班同学整体提升的教学效果。

## 参考文献

- [1] 易亚利,胡源艳,欧诗德.大数据背景下对翻转课堂教学模式的探讨:以高等数学为例[J].玉林师范学院学报,2018,39(2):143-147.
- [2] 谢媛媛,王淑美,梁生旺.互联网时代中药分析学零存整取教学模式探索[J].药学教育,2022,38(2):33-36.
- [3] 陈丽名,牛锐,杨景锋,等.“学习-记忆-应用”混合递进式教学模式在《伤寒论》教学中的应用[J].陕西中医药大学学报,2022,45(4):153-157.
- [4] 陈结霞,吴运军,李祥子,等.基于多平台的线上线下混合式有机化学实验安全教育[J].齐齐哈尔医学院学报,2022,43(7):697-701.
- [5] 蒋玉龙.有效利用在线课程,实现原位翻转课堂的大学新教学[J].中国教育信息化,2018(9):28-35.
- [6] 梁生旺,张彤.中药分析学[M].北京:中国中医药出版社,2021:1-14.
- [7] 梁生旺,王淑美,冯素香,等.中药类专业“中药分析”教学现状与思考[J].教育教学论坛,2020(23):347-349.
- [8] 陈磊,王淑美,梁生旺.中药分析学的内涵与外延[J].中医教育,2016,35(1):21-24.
- [9] 李姗姗,贡济宇.中药分析学金课建设的“五维”[J].时珍国医国药,2021,32(1):191-192.
- [10] 贤明华,陈超,王淑美.新时代背景下融合线上线下《中药分析》课程思政教学改革探讨[J].广东化工,2021,48(4):180,183.
- [11] 张宏莲,郭丽娜,王晓丽,等.中药分析课程思政元素的发掘及教学设计[J].中国中医药现代远程教育,2021,19(12):191-193.
- [12] 樊艳茹,黄宇,张霞.中药分析学课程思政的思考和探索[J].卫生职业教育,2021,39(21):25-26.
- [13] 沈晓君,贡济宇,赵红菲,等.基于中药学专业核心课程中药分析学课程思政的探索与实践[J].中国中医药现代远程教育,2021,19(4):28-30.
- [14] 吴元洁,李玉梅,李净,等.基于问题驱动的中医基础理论课程线上线下混合式“金课”建设[J].安徽中医药大学学报,2021,40(6):102-104.
- [15] 国家药典委员会.中华人民共和国药典一部[S].北京:中国医药科技出版社,2020:802.
- [16] 王小芳,郭佳佳,吴紫丽.基于中医药思维培养的中药分析教学实践与成效[J].中医药管理杂志,2021,29(24):380-382.
- [17] 马东来,宋永兴,郭慧,等.基于 Dick&Carey 模型的中药分析课程思政对学生品格形成与影响[J].高教学刊,2022,8(7):52-55.
- [18] 孙丽君,王玉华.中药分析教学中学生学习动机培养模式研究[J].药学教育,2020,36(2):29-31.
- [19] 张玲,谢晓梅,吴虹,等.以培养自主学习能力为目标的中药分析课程考核模式探索[J].广西中医药大学学报,2018,21(1):97-99.
- [20] 梁洁,陈辉华,孙正伊,等.工匠精神融入《中药分析》课程的探索[J].广州化工,2021,49(14):215-217.
- [21] 董森,翟双庆.生师互动对北京中医药大学教育质量的影响分析[J].中医教育,2017,36(6):38-40,53.
- [22] 王小平,白吉庆,权利娜.基于科研创新及实践能力培养的《中药制剂分析》实验教学改革[J].陕西中医药大学学报,2019,42(3):132-135,150.
- [23] 刘越,梁文仪,康荣,等.基于中药行业性能验证模式的中药分析教学实践与探索[J].广州化工,2022,50(5):191-193.
- [24] 高静,刘阿萍,陈莹,等.基于创新素质和实践能力培养的药用植物栽培课程教学改革[J].陕西中医药大学学报,2021,44(2):119-122.
- [25] 梁洁,刘星晨,柳贤福,等.基于创新创业能力培养的《中药分析学》课程改革研究[J].广东化工,2022,49(1):231-232.

(修回日期:2022-12-06 编辑:巩振东)