◇医药教育◇

微视频在中药分析学实验教学中的应用研究

程芳芳[1],高利华[2],包贝华[1],曹雨诞[1],单鸣秋[1],桑新民[2],张丽[1]
(1.南京中医药大学药学院,江苏 南京 210023;2.南京大学教育研究院,江苏 南京 210046)

摘要:契合"以学生为中心"的教学模式,以中药分析实验教学为试点,开发和应用中药分析学实验课程微视频资源,以激发学生的学习兴趣和积极性,促进学生理解和掌握实验理论知识,大大降低学生实验操作过程中的错误频次,提高学生的自主学习能力和学习效率,全面提升学生实验操作和解决问题能力。

关键词:中药分析化学;课堂教学;教学影片和录像
doi:10.3969/j.issn.1009-6469.2018.06.055

Application of micro-videos in experimental teaching of analytical chemistry of traditional Chinese medicine

CHENG Fangfang[1], GAO Lihua[2], BAO Beihua[1], CAO Yudan[1], SHAN Mingqiu[1], SANG Xinmin[2], ZHANG Li[1]
(1. *School of Pharmacy, Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing, Jiangsu* 210023, *China*;
2. *Institute of Education, Nanjing University, Nanjing, Jiangsu* 210046, *China*)

Abstract: To fit the "student centered" teaching mode, microvideo resources were applied to the experimental teaching of analytical chemistry of traditional Chinese medicine for Chinese pharmacy specialty in Nanjing University of Chinese Medicine. It was hoped that the application of micro-videos could stimulate students' interest and motivation for learning, be beneficial for students to understand and master experimental theories, reduce the frequency of operation errors, and improve students' autonomous learning ability and efficiency, and students' experimental operations and problem-solving abilities as well.

Keywords: Analytical chemistry (TCD); Classroom teaching; Instructional films and videos

随着信息技术的飞速发展,微视频由于其开放性特点,成为信息化教育时代的新型产物,逐渐被教育界工作者所接受、认同和青睐,并逐步被应用到各种教学课程中,为我国信息化教育的深入发展提供了良好的契机[1-7]。在实验教学中,高校教师需充分了解信息化时代大学生的学习需求,结合90后、00后的学习风格与认知习惯,合理运用微视频教学资源等信息技术手段,最大限度地减少学生学习时的认知负荷,帮助其轻松掌握所学知识,提升大学生动手操作能力和实际解决问题的能力[7-14],优化高校实验教学效果。

因此,本研究鉴于前期《中药分析学》实验教学改革的基础[15-16],依据美国当代著名教育心理学家、认知心理学家理查德·E·梅耶(Richard E·Mayer)的多媒体学习认知理论,遵循梅耶的多媒体教学原则[17],选取砷盐检查和重金属检查两个实验作为实验研究内容,以此进行中药分析学实验微视频教学研究,以期提高中药分析学实验课程教学水平,优化中药分析学实验教学效果。

1 高校实验教学过程中存在的不足

高校实验教学工作中最直接的服务对象是大学生,他们最了解目前实验教学过程中存在的不足,提出的问题也最具说服力。2015年3月对已经过《中药分析学》实验教学的2011级中药学专业学生共发放60份问卷,实际回收60份,有效问卷60份。

调查结果显示,目前实验教学存在的主要问题:(1)实验教学资源相对匮乏,缺乏图片、视频等形式直观、形象生动的资源,学生的学习兴趣无法被充分激发,自主学习积极性较低;(2)传统实验课堂中,通常由带教教师进行实验操作演示,无法让

基金项目:江苏省优势学科建设工程2015年度(第二期)教改课题(ysxk-2014);江苏高校品牌专业建设工程资助项目(PPZY2015A070);江苏省高等教育教改研究立项课题(2013JSJG036);南京中医药大学教师教学发展立项(nzyjs-fz-201603,NZYJG2015-25)

通信作者:张丽,女,博士,教授,研究方向:教学管理,E-mail:zhangli@njucm.edu.cn

每位学生清晰观察到实验操作细节,因而无法全面掌握实验操作步骤要领,且长时间讲解,学生无法集中精力听讲;(3)学生独立进行实验操作练习时,由于生师比例较高,导致学生在实验操作练习遇到问题时,教师无法给予每一位学生细致地指导。见图1。

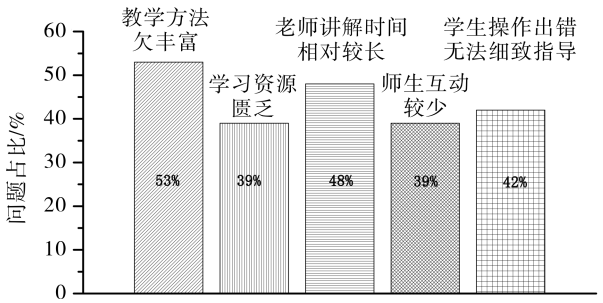

图1 实验教学过程中存在问题的情况调查

2 《中药分析学》实验课程微视频的应用

《中药分析学》实验课程为本校药学院中药学专业大三学生必修课程,故选取中药学专业2012级本科班56名大三学生作为研究对象,以抽签方式随机分为观察组和对照组,每组28名。由同一名教师授课,并采用相同的授课内容和教学进度,按照理论教学-操作演示-学生实践三个部分依次进行。在操作演示部分,观察组进行微视频演示教学,对照组进行教师操作演示教学。在学生实践部分,教师按照实验操作评分细则,对每一个学生的操作细节规范性进行打分,如移液管的使用、天平的使用是否正确,从而统计观察组和对照组的实验成绩,通过比较两组学生最终实验成绩差异来验证微视频资源在实际实验教学中的应用效果。另外还分别在观察组和对照组中以随机抽取方式5名学生进行全程录像,对实验操作过程规范性进行分析比较。

3 微视频教学研究结果分析

3.1 学习过程效果分析

3.1.1 *提高大学生实验课学习的兴趣和积极性* 微视频在高校实验教学中能否全面激发大学生的学习兴趣、提高其自主学习积极性,直接影响微视频资源在实验施教过程中的学习效果。实施微视频资源教学后,50%的大学生表示该教学形式视听兼备、声画并茂、生动有趣,可以激发他们对实验课程的学习兴趣和积极性。

3.1.2 *促进大学生理解和掌握实验原理* 实验原理是实验课程的理论知识,是学生进行实验教学前必须掌握的基础知识。72.3%的大学生认为微视频资源可以有效帮助他们理解实验原理。单一的教师讲解实验原理,比较单调乏味。而通过在微视频资源中插入图片、动画、视频等,可全面展示实验发生条件和可能出现的实验现象,强调操作细节和注意事项,让学生更轻松地理解和掌握实验原理。

3.1.3 *提高大学生实验课的学习效率* 学生课堂教学时间有限,可能无法全面掌握知识点,68.5%的学生认为,与自己阅读实验指导书和观察教师实验操作演示相比,在课堂学习前或课堂中,观看微视频更生动形象、更具吸引力;对于不明白或不熟悉的操作步骤,可以反复回看,及时掌握知识点,节约学习时间,因而微视频资源的学习可以提高其学习效率。

3.1.4 *提高大学生自主学习能力* 81.5%的大学生表示,相对于传统的实验操作课堂,微视频可以有效提高其自主学习能力。当学生实验过程中遇到问题和困难时,多数学生选择直接求助老师或者同学,很少自己去思考解决方案,而现在只需点击手机上微视频资源的相关内容,即可查询相应的知识点,也许马上就能解决问题,非常快捷方便,学生也更乐于自己去探索问题。

3.1.5 *降低大学生实验错误操作的频次* 74.1%的大学生表示微视频可以提高其实验操作能力,大大降低操作练习过程中出现错误的频次。为了对比两种不同的实验教学方式的学习效果,分别在对照组和观察组以随机抽取方式挑选出5名学生,对该10名学生的实验操作全程录像,并根据录像视频分析学生操作过程中的问题。分析结果表明学生在实验操作中出现的错误主要分为两种:一种是知识性错误,主要表现为不明白实验要求,错误使用实验仪器,不规范使用移液管等;另一种是程序性错误,如学生记不清实验操作的具体步骤,导致步骤前后顺序错误。观察组的操作错误次数明显低于对照组。分析结果如表1所示。

3.2 两组实验成绩对比分析 为消除不同教师进行评分时产生的主观误差,对于砷盐检查和重金属检查实验操作过程的规范性评分由同一位教师执行。对照组和观察组在这两个实验中的成绩如表2和表3所示,重金属检查实验中,对照组学生的平均成绩为87.30,观察组学生成绩为89.65;砷盐检查中,对照组学生的平均成绩为86.52,观察组学生的平均成绩为87.88。观察组学生平均成绩均高于对照组,说明微视频资源可以有效帮助学生掌握实验基础理论知识,提升学生实验的操作能力,优化实验教学效果。

表 1 实验操作过程中错误类型及频次统计表

错误类型	错误描述	操作错误频次	
		对照组	观察组
知识性错误	读取体积时手握于移液管刻度位置	5	1
	移液管定体积时,下端有气泡	7	3
	移液管中的溶液流出后没有停留 15 s	9	4
	纳氏比色管比色时手指握于刻度位置	1	0
	没有给比色管编号	2	1
	移液管或纳氏比色管读数时,没有与地面垂直,眼睛未能与刻度线平视	5	2
程序性错误	加入试剂的顺序颠倒	5	3

表 2 重金属检查实验两组实验成绩统计/分

组别	例数	最大值	最小值	平均值	标准差
对照组	28	92	80	87.30	3.70
观察组	28	98	85	89.65	2.74

表 3 砷盐检查实验两组实验成绩统计/分

组别	例数	最大值	最小值	平均值	标准差
对照组	28	92	80	86.52	3.99
观察组	28	90	85	87.88	2.18

此外,为进一步比较两组学生的成绩差异性,本研究对重金属检查和砷盐检查实验成绩分别进行两独立样本的 t 检验, $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。重金属检查实验的两独立样本的 t 检验分析结果如表 4 所示:$F=6.381$($P=0.015$),故方差不齐;$t=2.643$($P=0.011$),故拒绝原假设,该实验对照组和观察组的教学成绩差异有统计学意义。砷盐检查实验的两独立样本的 t 检验分析结果如表 5 所示:$F=14.386$($P<0.001$),故方差不齐;$t=1.553$($P=0.012\ 8$),故拒绝原假设,该实验对照组与观察组的教学成绩同样差异有统计学意义。见表 4,5。因此,研究数据验证了在实验教学过程中使用微视频资源有利于提高教学效果。

3.3 学生满意度调查 为今后更好的优化微视频教学资源,实验研究结束后,对微视频资源质量满意度进行调查,从微视频资源的教学内容的科学规范性、实验原理讲解的透彻性、教学设计的合理性、微视频画面构图的得当性、微视频声音的清晰度与同步性、微视频形式的趣味性等六个方面展开调研。调查结果如图 2 所示,大部分学生对微视频资源的教学内容、教学设计及形式趣味三个方面的质量比较满意,极个别学生对微视频资源中实验原理讲解和画面质量不太满意,还有部分学生表示微视频音量小,不够清晰,今后在微视频制作过程中也会注意这些细节问题。

4 结语

微视频资源可以提高高校实验教学效果,通过本研究已得到初步验证。相较于传统的实验教学“以教师为中心”的方式,微视频资源正好契合“以

表 4 重金属检查实验的两独立样本的 t 检验

结果指标	方差方程的 Levene 检验		均值方程的 t 检验						
	F 值	P 值	t 值	df 值	P 值(双侧)	均值差值	标准误差值	置信区间	
								下限	上限
假设方差相等	6.381	0.015	2.638	51.000	0.011	2.358	0.897	0.557	4.158
假设方差不相等			2.643	47.912	0.011	2.358	0.892	0.564	4.151

表 5 砷盐检查实验的两独立样本的 t 检验

结果指标	方差方程的 Levene 检验		均值方程的 t 检验						
	F 值	P 值	t 值	df 值	P 值(双侧)	均值差值	标准误差值	置信区间	
								下限	上限
假设方差相等	14.386	0.000	1.537	51.000	0.0130	1.366	0.889	-0.418	3.150
假设方差不相等			1.553	40.525	0.0128	1.366	0.879	-0.411	3.143

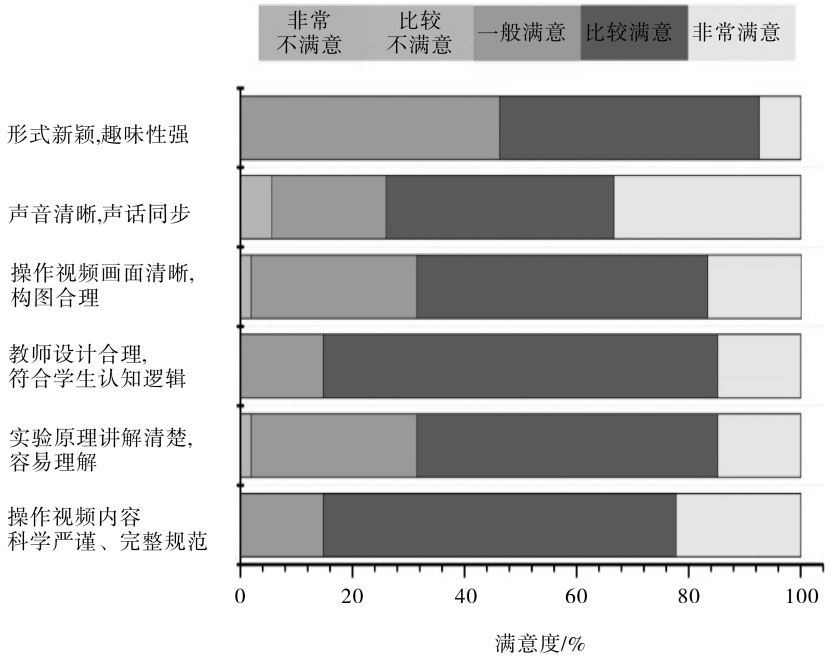

图 2 学生对于微视频资源使用的满意度调查

学生为中心”的教学模式。其有利于充分调动学生的学习积极性与主观能动性,根据自己的认知能力水平调整学习进度与学习深度,开展针对性学习,培养学生自主学习能力。与此同时,学生进行微视频自学后,有利于教师在课堂时间更充足与学生沟通和交流,及时评估学生的学习情况,针对性地对学生进行辅导,尊重学生个体差异,开展个性化教学。本研究仅以《中药分析学》实验教学为例,探讨了微视频资源应用于高校基础型实验教学的效果,但是该教学形式是否适合于综合性设计实验和创新型实验教学,以及如何优化微视频资源在高校实验教学中的应用模式和应用水平,还需在今后的实验教学过程中深入探讨和研究。

参考文献

[1] 姜艳玲,古岱月. “互联网 +”环境下微视频实现创客学习研究[J]. 中国电化教育,2016(6):71-76.

[2] 刘颖,殷学贵. 微视频教学在生物能源课程中的应用[J]. 安徽农业科学,2017,45(1):247-248.

[3] 赵呈领,徐晶晶,刘清堂. 基于微视频资源的翻转课堂教学模式设计与应用探究[J]. 现代教育技术,2014,24(12):70-76.

[4] 戴南,陈娴. 基于微视频的师范生学科教学技能培养平台建设——以南京师范大学计算机师范专业为例[J]. 高等理科教育,2016(5):52-58.

[5] 孔利华,温小勇,焦中明. 微视频支持下的“学—教”学习模式实验研究——以“信息技术课程与教学论”为例[J]. 电化教育研究,2015,36(2):83-88.

[6] 王亚平. 微视频在医学生有机化学实验教学中的应用[J]. 药学教育,2017,33(1):50-53.

[7] 高利华.《中药分析学》实验教学微视频开发及其应用研究[D/OL]. 南京大学,2015,http://kns.cnki.net/KCMS/detail/detail.aspx?dbcode=CMFD&dbname=CMFD201702&filename=1015310610.nh&v=MjgwNzdiM1BWRjI2RzdDNUh0Zk5yNUViUElSOGVYMUx1eFlTN0RoMVQzcVRyV00xRnJDVVJMS2ZZK1puRmlEZ1U=.

[8] 杨九民,邵明杰,黄磊. 基于微视频资源的翻转课堂在实验教学中的应用研究——以“现代教育技术”实验课程为例[J]. 现代教育技术,2013,23(10):36-40.

[9] 胡敏,高培红,向丹,等. 微视频在无机化学实验教学中的应用[J]. 大学化学,2016,31(10):57-59.

[10] 张丽娟,古同男,周秀艳,等. 药学专业生物化学虚拟实验教学系统的开发与应用[J],中国药房,2011(28):2685-2686.

[11] 李健军,许昭,白艳红,等. 微视频化学实验教学模式的探索与实践[J],实验室研究与探索,2017,36(1):189-191.

[12] 李越峰,曹瑞,吴平安,等. 我校中药学专业中药炮制学试验课程教学的改革与实践[J]. 中国药房,2015,26(36):5165-5166.

[13] 曹雨诞,张丽,文红梅,等. 中药制剂分析课程教学改革的探索与实践[J]. 安徽医药,2011,15(10):1327-1328.

[14] 陈灿,蒋庆琳,臧志和. 我校药学专业药物化学实验教学改革的探索与实践[J]. 中国药房,2015,26(30):4301-4303.

[15] 包贝华,曹雨诞,单鸣秋,等. 基于行业应用导向的中药分析学实验课程改革[J]. 实验室研究与探索,2015,34(3):206-208.

[16] 张丽,单鸣秋,包贝华,等. 基于 PBL 与 LBL 相结合的教学法在中药分析课程中的教学实践与探索[J]. 安徽医药,2010,14(7):867-868.

[17] MAYER RE. The Cambridge handbook of multimedia learning [M]. Information Design Journal,2014,16(1):81-83.

(收稿日期:2017-04-11,修回日期:2018-04-08)