

# 混合式教学方法在生物化学实验教学中的效果<sup>\*</sup>

吴遵秋<sup>1</sup>, 孙见飞<sup>1</sup>, 钟 曦<sup>1</sup>, 龙月蓉<sup>1</sup>, 吴 宁<sup>1\*\*</sup>, 吴昌学<sup>2\*\*</sup>

(1. 贵州医科大学 基础医学国家级实验教学示范中心, 贵州 贵阳 550025; 2. 贵州医科大学 分子生物学重点实验室, 贵州 贵阳 550004)

**[摘 要]** 目的: 探讨线上线下相结合的混合式教学方法在生物化学实验教学中的效果。方法: 143 名本科学学生作为实验组, 132 名本科学学生作为对照组, 分别采用混合式教学方法和传统教学方法进行生物化学实验教学; 教学完成时, 对学生进行问卷调查、实验内容测试和仪器操作考核, 比较两种方法教学效果。结果: 问卷调查显示, 学生对混合式教学方法满意度较高; 实验内容及仪器操作测试显示, 实验组学生的高、低成绩段平均成绩和及格人数均高于对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。结论: 混合式教学方法在生物化学实验教学中的效果良好, 优于传统教学方法。

**[关键词]** 教育; 医学; 本科; 混合式教学; 改革

**[中图分类号]** G420; G642. 41 **[文献标识码]** B **[文章编号]** 1000-2707(2018)09-1114-03

**DOI:** 10. 19367/j. cnki. 1000-2707. 2018. 09. 027

随着信息技术的发展, 传统教学已不能满足学生对知识的需求。在线教学是以网络为介质的教学方式, 学生与教师可以随时开展教学活动<sup>[1-2]</sup>, 并将传统教学的优势与在线教学相结合使教与学的效果达到最优化, 是国际高等教育发展的趋势和研究的热点<sup>[3-4]</sup>。美国教育部对 1996 - 2008 年高等教育研究表明, 混合式教学是最有效的教学方式, 其次是在线教学, 单纯的面对面教学的效率最低<sup>[5]</sup>。本研究以 2016 级 275 名本科学学生为对象, 在传统面对面教学的基础上, 结合微课、视频、虚拟实验等教学资源, 利用微信、QQ 等移动终端软件平台及虚拟实验教学中心平台开展线上线下相结合的混合式实验教学, 并与传统的封闭式教学方法比较, 为生物化学实验教学改革提供参考。

## 1 对象和方法

### 1.1 对象

以 2016 级医学实验技术专业、化学生物学专业本科学学生共 143 名为实验组, 以 2016 级医学检验技术专业本科学学生 132 名为对照组, 两组学生教学内容均为生物化学实验。

### 1.2 方法

对照组采用传统封闭式的授受教学方法, 以实验教材为依托, 按照教学大纲的要求, 教师在规定时间内讲解教材内容, 学生进行实验操作, 上交实验报告。实验组采用改革的混合式教学方法, 具体教学过程如图 1 所示。

### 1.3 观察指标

分别对两组学生进行问卷调查, 调查内容包括: 提高学习效率, 巩固实验技能, 培养交流、表达和合作能力, 培养分析能力, 培养自学能力, 激发学习兴趣, 培养发现、解决问题能力<sup>[6-7]</sup>; 并比较两组学生的仪器操作考核结果和实验内容测试结果。

### 1.4 统计学方法

采用 SPSS 15.0 软件进行统计分析, 组间比较采用单因素方差分析, 对于方差齐的情况采用 *LSD* 法, 方差不齐的情况采用 *Tamhane* 法,  $P < 0.05$  为差异统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 问卷调查

学期教学任务结束后, 各组随机抽取 100 名学

<sup>\*</sup>[基金项目] 贵州医科大学教学工程项目

<sup>\*\*</sup> 通信作者 E-mail: 1638210715@qq. com; 348921576@qq. com

网络出版时间: 2018 - 09 - 20 网络出版地址: <http://kns. cnki. net/kcms/detail/52. 1164. R. 20180920. 1149. 016. html>



表 2 两组本科生实验仪器操作考核结果  
Tab.2 The test results of experimental instrument operation

成绩分	对照组			实验组		
	<i>n</i>	占百分比(%)	成绩(分)	<i>n</i>	占百分比(%)	成绩(分)
100 ~ ≥80	28	21. 2	85 ± 3. 44	54	37. 8	91 ± 4. 54 <sup>(1)</sup>
80 ~ ≥60	55	41. 7	71 ± 5. 51	77	53. 8	73 ± 4. 24
60 以下	49	37. 1	44 ± 4. 53	12	8. 4	53 ± 3. 14 <sup>(1)</sup>

(<sup>1)</sup>与对照组比较, $P < 0. 01$

学习者获得最优的学习效果<sup>[8]</sup>。国内外学者对混合式教学的定义颇多<sup>[9-11]</sup>,但大致内容可归纳为:(1)课堂教学与在线教学有机结合,(2)重视学生合作、自主能力培养,(3)提高学习和教学效率,(4)教学设计中考虑多种学习理论的混合。从国内外发展来看,混合式教学已成为世界相当盛行并接受的一种教学方式<sup>[12]</sup>。与传统式教学相比,混合式教学侧重于培养学生的创新能力;教学方法而言,强调师生之间和学生之间的多元化互动,体现在学生的合作、沟通交流能力培养;教学质量而言,注重合理选择和有效利用在线学习资源,体现在课前课后的学习资源推送,扩大知识面、拓展思维空间,利于提高学生科学探索能力<sup>[13-14]</sup>。

本研究以生物化学实验教学为例进行混合式教学实践,问卷调查显示,混合式教学方法比传统教学方法更有利于提高学生的学习效率、巩固实验技能,同时学生的交流能力、表达能力、分析与自学能力等方面能力均得到较好的培养。实验项目内容测试结果分析得出混合式教学中学生的及格率接近 90%,传统教学为 70%,说明混合式教学能让学生更好的掌握实验内容,对实验结果做出正确的分析。实验仪器操作考核结果显示混合式教学中学生的及格率达 90%,传统教学为 60%,说明混合式教学方法更有助于学生掌握仪器的原理、操作步骤和熟练操作中的注意事项等。

综上所述,混合式教学在实验教学中对学生的自主能力、操作能力、分析能力、交流沟通能力等综合能力方面均能取得较好的培养效果。

4 参考文献

[1] 冯大建,迟宝东,刘子琦. 高校人文素质教育在线教学的思考——兼谈南开大学“大学语文”在线课程建设[J]. 中国大学教学, 2014(8): 24-28.

[2] 马婧,韩锡斌,周潜,等. 基于学习分析的高校师生在线教学群体行为的实证研究[J]. 电化教育研究, 2014,216(2):13-18.

[3] 李会功. 微课/翻转课堂设计制作与应用[M]. 北京:清华大学出版社, 2017:1-10.

[4] 刘景宜. “互联网+”时代高校混合学习设计研究与实践[J]. 中国教育信息化, 2016(16): 35-39.

[5] 熊小丽. 基于混合学习理念的大学教学改革研究——以两门课程教学实践为例[D]. 南宁:广西师范学院, 2014: 2-11.

[6] 刘艳秋,莫怀忠,邹小华,等. 麻醉学专业本科生“早期接触临床”教学改革效果[J]. 贵阳医学院学报, 2016, 41(8):987-989.

[7] 肖淑敏,焦秀梅,赵连梅,等. 基于翻转课堂的环境生物学实验 PBL 教学设计与实践[J]. 微生物学通报, 2018, 45(1):207-214.

[8] 张其亮,王爱春. 基于“翻转课堂”的新型混合式教学模式研究[J]. 现代技术, 2014, 24(4): 27-32.

[9] 汪涛,张秋东,李惠青,等. 新型混合学习模式下微信公众平台学习资源设计[J]. 现代远程教育研究, 2016(5):105-112.

[10] 俞跃,赵玉阁. 移动互联网环境下“混合式学习”方式研究——以智能手机和 QQ 群为例[J]. 高等工程教育研究, 2017(4):187-191.

[11] 詹泽慧,李晓华. 混合学习:定义,策略,现状与发展趋势[J]. 中国电化教育, 2009(4):1-5.

[12] 马志强,孔丽丽,曾宁. 国内外混合式学习研究热点及趋势分析——基于 2005-2015 年 SSCI 和 CSSCI 期刊论文比较[J]. 现代远程教育研究, 2016(4):49-57.

[13] 何克抗. 从 Blending Learning 看教育技术理论的新发展(上)[J]. 电化教育研究, 2004, 206(3):1-6.

[14] 王怀波,李冀红,杨现民. 高校混合式教学中深浅层学习者行为差异研究[J]. 电化教育研究, 2017,219(12):44-50.

(2018-06-17 收稿,2018-08-21 修回)  
编辑:周 凌