

翻转课堂在《卫生微生物》实验教学中的应用探讨

曹文, 陈晓红

湖北中医学院药大学医学检验与技术学院 湖北武汉

【摘要】实验课在《卫生微生物学》中十分重要。本研究将翻转课堂教学模式应用于实验课中,通过对卫生微生物中两个比较重要的实验内容进行翻转课堂教学。经过实践教学表明:翻转课堂对于实验教学有良好的可行性,可有效提高学生的自主学习能力和主观能动性,提升学生学习兴趣和独立思考解决问题的能力。同时,研究也发现,翻转课堂也对老师提出更高的要求,其实施需要老师设计、组织和规划。

【关键词】翻转课堂; 卫生微生物实验; 调查研究

【收稿日期】2022年10月27日 **【出刊日期】**2022年12月13日 **【DOI】**10.12208/j.ijmd.20220277

Application and Effect of Flipped Classroom Model in Sanitary Microbiology Experiment Teaching

Wen Cao, Xiaohong Chen

Department of Inspection, Hubei university of Chinese Medicine, Wuhan, China

【Abstract】 Experimental courses are very important in Sanitary Microbiology. In this study, the flipped classroom mode was applied to the experimental class, and the flipped classroom teaching was carried out through the two more important experimental contents of hygienic microorganisms. The practical teaching shows that flipped classroom has good feasibility for experimental teaching, which can effectively improve students' autonomous learning ability and subjective initiative, enhance students' learning interest and ability to independently think and solve problems. At the same time, the study also found that flipped classrooms also put forward higher requirements for teachers, and their implementation requires teachers to design, organize and plan.

【Keywords】 flipped classroom; Sanitary microorganism experiment; research

卫生微生物学是卫生检验与检疫专业的主要专业基础课程之一,实验教学是课程中非常重要的内容,是将理论知识应用于实践的重要阵地,也是学生开展自主学习的有效平台^[1]。在以往的卫生微生物实验教学中,部分学生习惯于“填鸭式”实验教学,在实验教学中主动参与的积极性不高,学习也过分依赖授课教师和实验讲义^[2]。久而久之,学生会失去对知识的渴望,创新思维和自主学习能力也得不到良好锻炼^[3]。随着现代教学理念及医学教育模式不断更新,改变传统实验教学模式,推动实验教学改革,让学生实现由被动学习到主动求知的转变势在必行^[4]。本研究选取了水中卫生指示微生物的检验和化妆品中铜绿假单胞菌检测这两个理论性强,易于操作,与实际生活紧密联系且有一定趣味性的实验进行翻转课堂的教学研究。

1 翻转课堂在卫生微生物实验中的具体实践

我们主要在生活饮用水微生物检测和乳粉微生物检测两个实验中开展了翻转课堂教学实践。前一个实验是卫生微生物实验课程中的一个十分重要的实验,其实验项目涉及多种微生物的检测技术。后一个实验则与学生们实际生活(食品安全)紧密结合,趣味性较强。通过这两个实验课中翻转课堂的运用,不仅可以提高学生学习卫生微生物的兴趣,也锻炼了学生勇于探索和创新的动力,提高了实验教学效果和实验质量。

1.1 生活饮用水微生物检测

在生活饮用水微生物检测实验中,学生被分成5组,分别准备生活饮用水相关卫生标准和常规检测指标、实验材料的准备、实验原理、实验具体操作步骤和注意事项、实验结果的判读和分析。各小

组根据已有的和自己查阅的资料, 精心制作 PPT 并进行现场讲解。如在生活饮用水卫生标准和相关指标的检测中, 学生通过自主学习国家标准 GB/T 5750.12-2006《生活饮用水标准检验方法微生物指标》, 了解了生活饮用水的微生物检测指标包括菌落总数、总大肠菌群、大肠埃希氏菌和耐热大肠菌群 4 个常规检测指标。每种检测指标均有多种检测方法, 有的同学对菌落总数的两种检测方法: 倾注平皿法和涂布稀释法从培养基、菌液样量、操作繁琐、菌落分布、适宜菌种、缺点进行了对比, 有的同学对几种粪便污染指示菌(总大肠菌群、大肠埃希氏菌、耐热大肠菌群)的卫生学意义进行了比较, 还有的同学根据《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006), 掌握了各项微生物指标的限值要求。这一过程不仅复习了卫生微生物学课程中关于卫生微生物研究和检查方法相关的理论知识, 而且为后面的食品、空气、土壤、医疗用品和公共场所等各类环境中的卫生微生物相关实验打下了基础。在讲解实验原理时, 教师则重点帮助学生理解水中大肠菌群测定国标中提供的 4 种检测方法: 多管发酵法、滤膜法、平板计数法和酶底物法的原理以及各种的优缺点。在学生讲解实验具体操作及注意事项的过程中, 老师穿插强调了其他水样的样本采集, 如江、河、湖、水库等地面水源水的采集, 包括采样点的位置选择、如何布点采样、对一个水系进行污染监测时, 如何采集样本等。在讲解实验材料准备时, 教师要审核学生的实验器材及试剂种类、数量是否合适。各实验小组与实验老师一起开始实验前准备工作。比如完成无菌采样瓶、培养皿、试管、移液管等实验器具的灭菌, 并配置合适数量的普通营养培养基、单糖乳糖发酵管、双料乳糖发酵管、EMB 培养基、BGLB 肉汤、生理盐水等。通过这样的翻转课堂, 学生可以完整的参与并完成整个实验的全过程。因此, 学生在实验中上手很快, 动手能力很强, 对实验中的多种微生物检测技术都能熟练掌握, 包括水样采集、糖发酵管阳性结果的判读、菌落计数及结果报告、MPN (Most Probable Number, MPN) 法检测步骤及查表计数报告以及总大肠菌群、大肠埃希氏菌和耐热大肠菌群 3 项指标的结果报告方式。

1.2 乳粉微生物的检测

在乳粉微生物或检测的实验中, 课前将学生分

成 5 组, 分别准备该实验的实验意义、实验项目、样品采集、实验方法, 实验结果和数据分析等 5 个部分的 PPT。在实验教学过程中有以下几个案例充分展现了翻转课堂的意义: ①在讲解本实验的实验意义时, 展示的学生为了便于讲解、提高趣味性和加深印象, 运用了一些实际案例来进行讲解, 如超市在出售某品牌的乳粉时, 需要对其微生物进行卫生学评价, 以保证该食品的安全性。②在样品采集环节, 学生主动学习了据 GB4789.1-2016《食品安全国家标准-食品微生物检验》中对食品微生物采样的规定, 并比较了二级采样法和三级采样法的不同。按照要求, 乳粉的微生物学采样要求采用三级采样法。这个环节也极大地拓宽了学生的知识面。③在讨论环节中, 有一组学生提出“有没有什么快速检测乳粉中致病微生物的检测方法?”这一问题。在教师的启发下, 这一组的学生在课后通过查阅资料, 很快又交了一份关于如何利用分子生物学手段来快速检测乳粉中致病微生物的综述。

通过翻转课堂, 教师在实验过程中不再是照本宣科, 而是根据学生的需求反馈去讲授。这种方式不再占用大量的课堂时间来传授书本知识, 而是通过引导学生, 让学生自主发现问题, 并自行解决问题, 促使学生主动学习内化知识^[6]。同时, 教师要注意把握时间, 同时也要引导学生思考, 对于学生们提出的问题要及时解答, 也要充分肯定和鼓励学生的作品。

2 翻转课堂在卫生微生物实验课的教学成效

课后, 我们对参与卫生微生物实验教学翻转课堂的 53 名学生进行了问卷调查和意见反馈。大多数学生对翻转课堂对于卫生微生物实验课的教学效果给出了肯定的评价和积极的建议, 具体如下: ①在学习知识层面, 学生认为翻转课堂教学能更好的调动学习的积极性和主动性, 带着问题学习使学习的深度进一步加深, 记忆更加牢固, 也拓宽了课程相关的知识面。②在个人能力方面, 翻转课堂需要学生课前查阅资料、制作 PPT、进行课前讲解, 这个过程提高了学生主动分析问题和解决问题的能力, 参与实验准备也增加了实验的参与感, 并锻炼了自己的口才和胆量。③在团队合作方面, 实验课的翻转课堂以小组为单位进行准备, 在这个过程中可以提高学生的团队合作精神和与人沟通的能力, 在讨

论问题时学生可以个叙己见, 充分表达自己的主张和独到的见解。总体上, 学生对翻转课堂的教学满意度是较高, 认为值得推广。

虽然翻转课堂在促进教学中, 以学生为中心, 取得了令人满意的效果, 但是教师的角色不可或缺^[5]。具体到本实验课程中, 教师在翻转课堂中的作用主要有: ①进行实验课程内容设计, 保证其环环相扣且重点突出。突出学习内容的重点, 补充和解释学生没有讲解到的知识点。②课前给学生提供实验相关资料的查找途径和方法, 帮助学生进行充分准备, 通过设计课前问题启发学生们独立思考。③进行现场实验演示, 知道学生实际操作, 讲解实验中的主要事项和安全隐患, 对学生实验操作中的问题进行解答。④维持课堂秩序, 把握实验节奏, 辅助学生讲解。这样, 翻转课堂才能在教师的组织下, 充分调动学生的积极性、主动性和创造性, 圆满地完成教学任务。

3 总结

翻转课堂需要学生们在课堂之外获取知识, 再将获取的知识应用于课堂^[6]。现在的学生对于网络的应用十分娴熟, 有自己的个性, 对许多问题都能提出自己独到的见解, 更能适应自主化的学习方式。在实验课中, 将传统教学和翻转课堂相结合, 符合学生的特点, 有利于增加学生对卫生微生物实验的兴趣。

当然, 在教学中教学团队也发现了一些问题, 需不断改进和完善。第一, 部分学生自主学习性不强, 参与性不强, 不愿参与到实验设计和准备过程中, 更没有思考具体实验的开展和操作; 第二, 。翻转课堂由于对教师的设计、组织、实施和特殊情况处理能力提出了较高要求, , 卫生微生物检验操作要求较严, 任何不规范的操作都有可能导致实验失败; 第三, 实验中由于学生人数多, 在实验数据分析和实验报告撰写中, 存在抄袭等现象; 第四,

翻转课堂的前提是学生在课前获得合理有效的教学资源, 视频是其中之一。鉴于教学团队卫生微生物学实验视频均是通过网络资源获取。今后可以开展相关卫生微生物实验视频的录制。由于制作视频比备课或者制作 PPT 复杂得多, 也需要老师在翻转课堂更多投入的精力。因此, 在今后的教学实践中, 仍需对卫生微生物实验教学改革进行进一步探索完善。

参考文献

- [1] 赵歆, 刘玥芸, 陈家旭. 翻转课堂教学模式的优缺点分析及其在中医类课程教学中适应性的思考[J]. 中华医学教育杂志, 2020 (2): 103-106.
- [2] 孟庆峰, 付少彬, 张毅, 等. 基于我校卫生微生物学实验教学的些许思考[J]. 广东化工, 2020, 47 (20): 244-245.
- [3] 霍鹏, 徐小娜, 刘慧等. 基于学生自主学习能力提升的卫生检验与检疫专业实验教学改革探索 [J]. 卫生职业教育, 2018, 36 (18): 121-122.
- [4] 高燕会, 朱玉球. 生物技术大实验的教学改革探讨[J]. 创新教育研究, 2014 (2): 54-58.
- [5] Young TP, Bailey CJ, Guptill M, Thorp AW, Thomas TL. The flipped classroom: A modality for mixed asynchronous and synchronous learning in a residency program. West J Emerg Med 2014;15:938-44.
- [6] Shiau S, Kahn LG, Platt J, Li C, Guzman JT, Kornhauer ZG, et al. Evaluation of a flipped classroom approach to learning introductory epidemiology. BMC Med Educ 2018;18:63.

版权声明: ©2022 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS