

基于 QQ 平台开展微生物学项目学习的探索

雷益娟 张松*

(华南师范大学生命科学学院 广东 广州 510631)

摘要: 将 QQ 平台与项目学习整合引入微生物学教学中,开展基于 QQ 平台的教学探索。教师首先通过 QQ 群文件夹发布项目学习选题,然后根据项目活动的进程利用 QQ 群文件夹、QQ 一对一文件传输功能给学生传送项目活动相关的文档或发布学习资料,并通过 QQ 聊天功能解答学生的疑难问题、督促学生开展项目学习活动。问卷调查结果表明:基于 QQ 平台的微生物学项目学习有利于发挥学生学习的主体性,能够加强师生之间的交流,提高学生的学习兴趣、信息素养及协作学习能力。

关键词: QQ 平台, 项目学习, 微生物学, 教学

The exploration of Microbiology project-based learning via QQ platform

LEI Yi-Juan ZHANG Song*

(College of Life Sciences, South China Normal University, Guangzhou, Guangdong 510631, China)

Abstract: This research intends to integrate QQ platform with project-based learning and introduce it into microbiology teaching to explore how teaching going on via QQ platform. Firstly, the teacher released the topic through QQ folder tools in the group. Then the teacher transferred some documents or released some learning materials related with the project via QQ folder tools in group or one by one, according to the development of the project. Meanwhile, the teacher answered the students' questions and supervised the students to go on with their project. The questionnaire results show that microbiology project-based learning via QQ is helpful to develop students' subjectivity, to enhance the communication between students and teachers and to improve students' learning interest, information literacy and cooperative learning ability.

Keywords: QQ platform, Project-based learning, Microbiology, Teaching

Foundation item: The Construction of High-quality Resources Sharing Course in Guangdong Province; Guangdong Provincial Projects of Teaching Reform in Higher Education (No. GDJG20142149)

*Corresponding author: E-mail: zhangs@scnu.edu.cn

Received: June 17, 2015; **Accepted:** December 11, 2015; **Published online** (www.cnki.net): December 31, 2015

基金项目: 广东省精品资源共享课建设; 广东省高等教育教学改革项目(No. GDJG20142149)

*通讯作者: E-mail: zhangs@scnu.edu.cn

收稿日期: 2015-06-17; **接受日期:** 2015-12-11; **优先数字出版日期**(www.cnki.net): 2015-12-31

“微生物学”是生物科学专业的一门重要专业基础课程,其教学的有效性和质量直接影响到学生参与社会化实践的能力^[1]。但目前微生物学教学中仍然存在多理论灌输、忽视能力培养及素质提升等问题,未能充分调动学生学习的主动性和创造性,难以满足创新型、应用型人才培养的要求^[2]。如今已经进入信息时代,网络信息技术为微生物学的创新学习提供了多重交互、资源共享、自主探索、合作学习等学习环境,促进了微生物学教学模式的改革^[3]。因此,探索信息技术环境下微生物学教学模式,以激发学生学习兴趣、提高学生信息素养、培养学生分析问题与解决问题的能力、提升教学效果。

项目学习(Project-based learning)是一种创造性地解决实际问题的学习方式,是一种通过引导学生深入探究某一真实、复杂的问题来培养学生学习知识和技能的教学模式^[4]。“项目”是项目学习的核心,教师将“项目”分解为一个个小的学习问题,利用驱动性问题引导学生逐步解决这些学习问题,从而完成项目学习;教师是项目学习的主导者,发挥管理者和领导者的作用,学生为解决项目问题主动收集资料,小组讨论设计方案,实施问题解决方案。学生是项目活动的主体,在实践中自己建构知识体系、培养综合能力。

但传统项目学习中师生交流存在时空障碍,教师无法及时给予学生指导,学生学习主动性发挥欠佳,影响项目学习效果。QQ 平台是国内受众最多的即时通讯平台之一,用此平台开展项目学习,师生之间利用 QQ 进行交流和信息传输。QQ 用于教学的功能主要是文字交流和文件传输功能,包括:QQ 一对一交流功能、QQ 群多对多交流功能、QQ 群文件共享功能、QQ 群讨论组功能、QQ 邮箱邮件传输功能、QQ 群投票功能、微云存储功能等。本文探讨基于 QQ 平台开展微生物学项目学习模式,为微生物学教学提供新途径。

1 研究方法

基于 QQ 平台开展微生物学项目学习的研究

中,选取我校生物科学专业必修课程“微生物学”的教学班级为实验对象,共 57 人,实验时间为一个学期。

利用 QQ 软件平台辅助微生物学项目学习的开展,为项目学习提供交流平台和资源共享平台,其具体教学模式见图 1。

从图 1 可看出,基于 QQ 平台的微生物学项目学习主要从选定项目、制定计划、活动探究、作品制作、成果交流、活动评价等 6 个环节进行。(1) 选择项目环节:根据项目学习对项目“内容综合性和解决生活实际问题”的要求以及教学进程,我们选择微生物学中原核微生物、微生物代谢 2 个章节进行项目学习活动。教师在分析学生情况之后,结合本章节课程内容设计合适的项目学习课题,并将课题发布至 QQ 群中供学生选择,每组选择 1 个项目。例如在学习原核微生物时,我们设计了 10 个项目供学生选择,包括:讨论原核微生物的用途;分析细菌与放线菌的菌落特征;讨论细菌芽孢的构造和功能的关系,并说明研究细菌芽孢有何理论和实际意义;讨论细菌与人类生活的关系;比较 G^+ 与 G^- 在生物学特性上的差异等。又如微生物的代谢这一章,我们同样提供了 10 个项目,包括:自主设置实验装置生产果酒、果醋、腐乳等发酵食品;以“微生物发酵与我们的生活”为题开展一次调查活动,并撰写调查报告;论述微生物发酵在工业生产中的重要性;调查食品店或超市中发酵产品的种类,并列几种说明其原料、微生物菌种、发酵类型及发酵前后营养成分的变化等。(2) 在制定计划环节中,教师通过 QQ 群聊天功能指导学生制定项目计划、合理安排时间,同时通过 QQ 群聊天、讨论组或 QQ 一对一聊天等方式解答学生提出的问题;(3) 在活动探究环节中,教师指导学生依据信息的权威性、时效性、内容相关性等筛选收集到的资料,并鼓励学生将收集到的资料上传 QQ 群与其他同学分享。同时,教师也筛选与主题相关的资料上传至群文件夹;(4) 在作品制作环节中,教师利用 QQ 聊天督促学生按照项目方案制作作品,指导

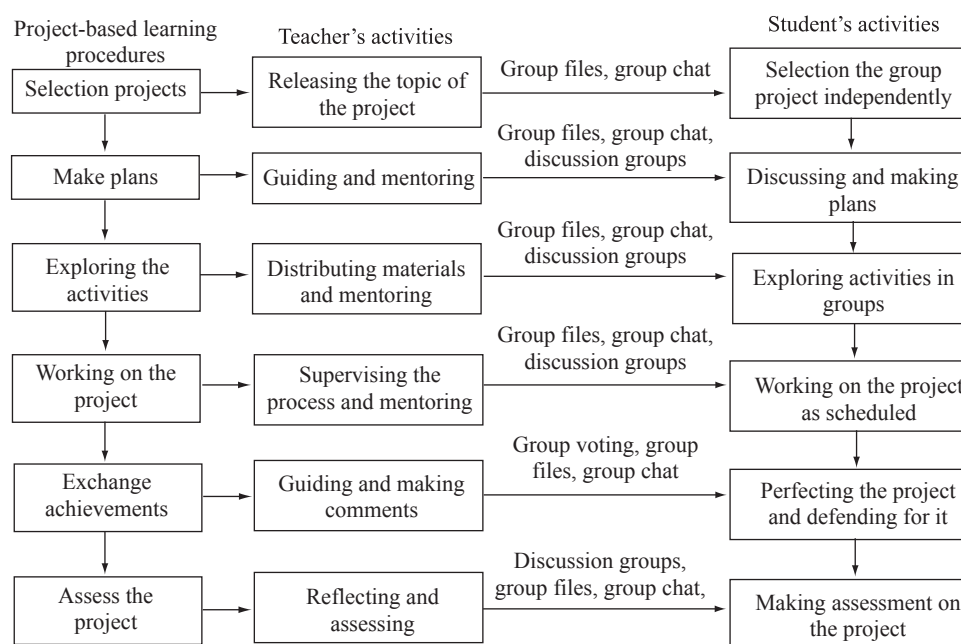


图1 基于QQ平台的微生物学项目学习教学模式

Figure 1 Teaching model of microbiology project-based learning via QQ platform

学生根据探究情况及时修改项目方案及成果总结，制成 PPT；(5) 在成果交流环节中，教师收集汇总各个小组项目方案、成果 PPT 和活动照片，并上传至群文件夹，之后利用 QQ 群投票功能选出最优秀小组的 PPT 和活动照片在课堂中进行展示交流，全班讨论；(6) 活动评价包括对学生的知识、能力和情感态度三方面进行评价。参考美国巴克教育研究所编著的《项目学习教师指南：21 世纪的中学教学法》^[5]中的评价表制订了本项目学习的评价体系，对学生情感态度、收集资料的能力等方面进行自评、互评和师评，并按照 30%、40%和 30%的比例将自评、互评和师评计入学生的成绩，情感态度价值观的评分占学生平时成绩的 20%。除此之外，教师还利用 QQ 一对一聊天收集学生对基于 QQ 平台开展项目学习的意见与建议。

基于 QQ 平台开展微生物学项目学习主要分为 3 个步骤：(1) 建立班级 QQ 群。在实验开始之前，建立关于微生物学的班级 QQ 群，并设立 QQ 群昵称，要求每个学生加入班群，并将备注名称改为“小

组编号+姓名”的格式，以便教师管理。(2) 开展基于 QQ 平台的微生物学项目学习教学活动。首先，教师选择教材中的重点内容或综合性强的章节设计项目学习；主讲教师在课堂上讲解本章节的重难点知识，助教在课下利用 QQ 平台组织学生开展项目学习活动，负责管理 QQ 群、在 QQ 群内解答学生的疑难问题。项目学习是对课堂教学内容的拓展，让学生经历完整的项目活动过程，将理论知识与实际问题结合起来，锻炼学生发现问题、分析问题和解决问题的综合能力。在每次项目学习结束之后我们会汇总所有小组的项目学习成果并发送给每个学生，大家一起分享每个项目的成果，并要求对项目成果进行评价，思考每个成果的优缺点在哪里。除此之外，教师还会对每个章节进行随堂小测，检测学生是否掌握了本章的重点知识。(3) 检验基于 QQ 平台的微生物学项目学习的教学效果。在本次教学实践结束时，利用微生物学学习兴趣量表、合作学习能力量表和网络信息素养问卷分别对学生的学习兴趣水平^[6]、合作学习能力^[7]、网络信息

素^[8]进行调查。学习兴趣量表参考胡象岭教授编制的物理学习兴趣量表^[6],该问卷由 30 道是非判断题组成,包括 10 道测谎题和 8 道反向得分题;合作学习能力和网络信息素养均是里克特五级量表型问卷,由一系列陈述句组成,每一陈述有“非常同意”、“同意”、“不一定”、“不同意”、“非常不同意”5 种回答,分别记为 5 分、4 分、3 分、2 分、1 分,问卷的总分反映了被调查者对该问题的态度强弱。同时,教师还对学生关于基于 QQ 平台开展项目学习的看法进行调查。利用统计软件 SPSS 17.0 进行数据处理。

2 教学效果分析

本次研究共发放 57 份调查问卷,回收 57 份,回收率为 100%,其中有效问卷 55 份,有效率为 96.5%。

2.1 基于 QQ 平台开展微生物学项目学习促进学生主体性的发挥

项目学习是学习者在一种真实问题或任务情境中进行的自主探究活动,学生是项目活动的主体^[9]。基于 QQ 的项目学习,利用 QQ 群投票功能进一步促进学生主体性的发挥。在成果交流与展示环节中,教师汇总每个小组的成果,发给各个小组审评,统一时间使用 QQ 投票选出最优秀的作品在课堂上进行展示。QQ 群投票为匿名投票,投票结果单独发给投票人。学生提前查看其他小组的成果,节省课堂时间,提高课堂效率。各个小组一起投票选出最优秀的成果,打破了由教师独断的局面,投票结果更具公平性和民主性。学生们纷纷表示对 QQ 投票功能的肯定。

2.2 基于 QQ 平台开展微生物学项目学习对学生学习兴趣的影响

在学期结束时,利用学习兴趣量表对学生的兴趣进行调查,结果见表 1。学生学习兴趣平均得分为 11 分,学生最高得分为 19 分,59.2%的学生学习兴趣得分在 11 分以上(包含 11 分),大部分学生表示期待上本门课程,说明学生对微生物学具

表 1 基于 QQ 平台开展微生物学项目学习对学生学习兴趣的影响

Table 1 Effect on students' learning interest of Microbiology project-based learning via QQ platform

内容 Content	学生得分(分) Student's scores (points)	学生得分百分比 Percentage (%)
Students' learning interest	2-7	18.4
	8-10	22.4
	11-15	47.0
	16-20	12.2

注:学习兴趣量表满分为 20 分。

Note: Learning interest scale out of 20 points.

有浓厚的学习兴趣。在项目实施过程中学生们热烈讨论项目方案、踊跃参加各种项目活动也说明了这一点。项目学习主题与实际生活联系紧密,且活动中学生具有充分的自主权,学习的主体性得以较好的发挥,所以学习过程中保持较高学习热情。基于 QQ 平台开展项目学习,教师能够及时对学生项目实施过程中的问题进行解答,真正做到师生之间随时随地互动,师生间的反馈加强,提高了学生学习积极性。

2.3 基于 QQ 平台开展微生物学项目学习对学生合作学习能力的影响

基于 QQ 的微生物学项目学习以小组为单位进行,小组成员间相互配合共同完成项目学习。“项目学习”是分工中有合作、合作中有分工,把合作学习的作用充分而有效地发挥出来^[10]。利用里克特五级量表对学生的合作意识与能力进行调查,结果见表 2,学生合作意识与能力平均得分为 75 分,学生最高得分为 99 分,69.7%的学生合作意识与能力得分在 75 分以上,大部分学生认为小组合作有益于成绩提高,而且在小组活动中能与同学相处融洽,说明学生的合作意识与能力良好。在项目学习活动中,学生们均自觉遵守团队规则,明确自己的任务,履行自己的责任;同时还学会与组员沟通,学会倾听他人的意见,养成良好的合作学习习惯。在教学实践结束后,利用 QQ 对学生进行教学调查,

表 2 基于 QQ 平台开展微生物学项目学习对学生合作学习能力的影响

Table 2 Effect on students' cooperation ability of Microbiology project-based learning via QQ platform

内容 Content	学生得分(分) Student's scores (points)	学生得分百分比 Percentage (%)
Students' cooperation ability	33-59	19.6
	60-74	10.7
	75-99	69.7
	33-59	19.6

注：合作学习力量表满分为 100 分。

Note: Cooperation ability scale out of 100 points.

大多数学生认为项目学习加强了同学之间的交流，增进了组员间的感情，提高了团队默契，培养了合作学习能力。

2.4 基于 QQ 平台开展微生物学项目学习对学生信息素养的影响

教师根据课程进度将与课程相关的资料(包括 Word 文件、PowerPoint 文件及教学视频)和习题上传至群文件，实现资源共享。师生之间、学生之间通过群文件夹、QQ 一对一文件传输共享资料，加快了信息传播的速度，节省了信息传播的时间。图 2 为本研究 QQ 群中学生下载资料情况。从图 2



图 2 QQ 群中学生下载资料情况示例图

Figure 2 The sample graph displaying the results of students' downloading learning materials in QQ groups

中可看出，下载次数最多时为 57 次，次数最少为 43 次；说明学生普遍喜欢 QQ 群文件的传输功能，群文件夹功能能够有效地传递学习资料。

表 3 显示了对学生信息素养进行调查的情况，其中 98.1%的学生会用简略的关键词来归纳信息需求，98.1%的学生熟悉国内外网络搜索，98.1%学生熟悉使用国内网络外数据库，96.3%的学生能够对收集到的信息进行权威性、时效性、准确性、有效性等分析，96.3%的学生能够对搜集到的信息进行分类、重新组织，94.4%的学生能够通过信息

表 3 基于 QQ 平台开展微生物学项目学习对学生网络信息素养的影响
Table 3 Effect on students' network information literacy of Microbiology project-based learning on QQ platform

题目 Topic	统计结果 Statistical results (%)				
	非常符合 Fully compliant	符合 Compliant	一般 Few compliant	不符合 Inconsistent	非常不符合 Totally inconsistent
Use simple keywords to summarize the needed information	37.0	57.4	3.7	1.9	0
Familiar with domestic and foreign internet search engines such as Baidu, Google etc.	20.4	51.9	25.9	1.9	0
Familiar with domestic and international network database	24.1	33.3	40.7	1.9	0
Evaluate information's credibility, validity, accuracy, authority, timeliness and so on	16.7	40.7	38.9	3.7	0
Re-organize and classify collected information	7.4	59.3	29.6	3.7	0
Complete literature review and reporting through information search	18.5	50.0	25.9	5.6	0

搜索完成课题的文献综述和汇报,说明学生收集信息能力和信息利用能力强,信息素养高。这可能是因为学生在参加项目学习的过程中,使用各种搜索引擎和数据库的次数增加,锻炼了学生收集信息、整理信息和利用信息的能力。

3 建议

3.1 基于 QQ 平台开展微生物学项目学习由易到难,逐步推进项目活动

项目学习内容往往综合化程度高,涉及学生多方面的能力,这对于习惯了封闭性考试的学生来说难度系数高,初次接触时常无从下手。因此,教师在开展项目学习时应遵循由易到难、由简单到复杂的原则,逐步推进。设计项目选题时,将问题设在“最近发展区”内,问题既不容易也不难,学生跳一跳就可以搞到“桃子”,这样能够激发学生的积极性,促进学生的智力发展。

3.2 提高教师项目管理技能

项目学习的顺利开展需要教师发挥好组织者、管理者和引导者的作用,教师不仅要借鉴前人开展项目学习的成功经验,还要学习项目管理技能。基于 QQ 平台开展微生物学项目学习,教师可利用 QQ 群管理项目活动。在项目开展前,制定项目实施的计划,合理安排各个环节时间,利用 QQ 群公告告知各个学生提醒学生合理安排自己的学习计划并按时完成项目活动。在项目准备阶段,教师还需要预测项目学习实施过程中的困难并制定问题解决方案。在项目学习实施中,教师每天定时利用 QQ 群一对多聊天功能询问学生的项目活动开展情况,解答学生们的问题;每周通过 QQ 群文件传输功能发放和回收项目日志表督促项目学习的进程,要求学生记录项目实施的进度包括:已完成的工作、下一步任务、预测将遇到的问题、可能的解决方案等。

3.3 基于 QQ 平台开展微生物学项目学习创建民主的学习氛围

基于 QQ 平台开展微生物学项目学习,提供了师生交流的即时通讯平台,弥补了高校教学中教师

教与学生学相分离的不足,同时学生也能克服与教师面对面交流的敬畏心理,能够畅所欲言轻松愉快的表达自己的观点,增进师生之间的交流。QQ 聊天功能还引进了匿名聊天功能,为学生如实反映教学建议创设了条件,但也为学生打破聊天秩序提供了便利,教师和班委应注意将话题引向正确的方向。

3.4 规划项目评价

就项目学习而言,需要对学生的知识掌握情况和解决问题等各方面能力进行测量。传统的纸笔测验结果只能反映学生的知识记忆情况,无法对学生的能力进行评价。因此,项目学习应该综合发挥各种评价方式的优势。从评价方式来讲,将过程性评价(60%)和结果性评价(40%)结合起来;从评价主体来讲,充分发挥师评(40%)、自评(30%)、互评(30%)的综合作用;从评价结果来讲,每个学生的成绩由个人表现(70%)和团队表现(30%)两部分组成。

在项目进行中,教师观察各个学生的表现并通过 QQ 聊天功能不定时检查学生的项目进度;项目结束时,利用评价表对项目成果进行评分,让学生进行自评和互评。为保证项目学习的顺利开展,教师应在项目开展之初公开项目活动的评价标准,师生一起制定项目活动评价表,让学生清楚学习目标进而引导学生顺利开展项目学习。

4 结语

基于 QQ 平台的微生物学项目学习突破了传统面对面交流的时空限制,加强了师生、生生间的信息交流,有利于学生学习主体性的发挥,提高了学生学习兴趣、信息素养、合作学习能力等,得到了学生的认可。作为大众最喜欢的、功能最强大的即时通讯工具——QQ 隐含的教学价值,还需要我们不断挖掘,充分发挥 QQ 的教学功能,提高教学质量,为教学开辟一块新天地。

参考文献

- [1] Zhu CY, She XS, Sun MM, et al. Improvement and practice of Microbiology teaching model[J]. Anhui Agricultural Science Bulletin, 2015, 21(3/4): 155-157 (in Chinese)

- 朱春玉, 余晓双, 孙萌萌, 等. 微生物学教学模式的改进与实践[J]. 安徽农学通报, 2015, 21(3/4): 155-157
- [2] Xie J, Zuo WD, Pan GQ. Tentative survey on strategies of Microbiology course reform at college[J]. Journal of Southwest China Normal University (Natural Science Edition), 2012, 37(5): 164-167 (in Chinese)
谢洁, 左伟东, 潘国庆. 浅谈高等学校微生物学课程改革策略[J]. 西南师范大学学报: 自然科学版, 2012, 37(5): 164-167
- [3] Wang Y, Yang L, Ye M. Discussion on Microbiology network information teaching design method[J]. Microbiology China, 2010, 37(3): 437-441 (in Chinese)
王颖, 杨柳, 叶明. 微生物学网络信息化教学设计方法探讨[J]. 微生物学通报, 2010, 37(3): 437-441
- [4] Wei ZJ, Xia X, Jia L. A study on the model of project-based learning[J]. Education for Chinese after-school (Theory), 2012(21): 113,115 (in Chinese)
魏尊杰, 夏昕, 郑凌. 基于项目学习的培养模式探讨[J]. 中国校外教育, 2012(21): 113,115
- [5] Buck Institute for Education (US). Project Based Learning Handbook: a Guide to Standards-focused Project Based Learning for Middle and High School Teachers[M]. Beijing: Education science press, 2008: 35-40 (in Chinese)
巴克教育研究所(美). 项目学习教师指南: 21世纪的中学教学法[M]. 北京: 教育科学出版社, 2008: 35-40
- [6] Hu XL, Li XX, Lin GQ. Design and analysis of physics learning interest inventory[J]. Journal of Physics Teachers, 1998, 19(5): 1-5 (in Chinese)
胡象岭, 李新乡, 林国强. 物理学习兴趣量表的设计与分析[J]. 物理教师, 1998, 19(5): 1-5
- [7] Wu XW, Na R, Li D. Design of the table to measure the network information literacy and competency of college students[J]. Information Studies: Theory & Application, 2009, 32(12): 84-88 (in Chinese)
吴晓伟, 娜日, 李丹. 大学生网络信息素养能力量表设计研究[J]. 情报理论与实践, 2009, 32(12): 84-88
- [8] Fu JG. Theory and Practice of Cooperative Study in the High School Biology Teaching[D]. Fuzhou: Master's Thesis of Fujian Normal University, 2008 (in Chinese)
傅锦国. 在高中生物教学中进行合作学习的理论与实践[D]. 福州: 福建师范大学硕士学位论文, 2008
- [9] Huo YX. Project based-learning and the cultivation of students' comprehensive ability[J]. Journal of Language and Literature Studies, 2013(11): 95-97,105 (in Chinese)
霍玉秀. 基于“项目式学习”模式与学生综合能力的培养[J]. 语文学刊-外语教育教学, 2013(11): 95-97,105
- [10] Yan GC. Comment on “Project learning”[J]. Research of Modern Basic Education, 2013, 9(1): 7-10 (in Chinese)
燕国材. “项目学习”评析[J]. 现代基础教育研究, 2013, 9(1): 7-10