·教学改革·

基于雨课堂的混合式教学在生理学教学中的应用

涂永生[1]　许小洋[1,2]　章喜明[3]　马宁芳[4]　李建华[1]　王红艳[5]
[1]广州医科大学基础医学院生理学教研室　511436;[2]广州医科大学基础医学院机能实验中心　511436;[3]广州医科大学基础医学院基础医学实验教学中心　511436;[4]广州医科大学基础医学院人体组织学与胚胎学教研室　511436;[5]广州医科大学基础医学院病理学教研室　511436
通信作者:王红艳,Email:11761169@qq.com

【摘要】 为在课前高效督促学生预习,课中实施互动教学,课后精确分析教学效果,在生理学教学中,运用雨课堂构建了“课前-课堂-课后”高效、精准、互动、混合式教学和智慧课堂。问卷调查结果表明大部分学生喜欢或非常喜欢雨课堂支持的教学形式;有效促进了学生的平时学习,师生互动,精准掌握了学情,科学精准教学,提高了教学效率,改善了教学效果。

【关键词】 雨课堂;　精准教学;　互动式教学;　混合式教学;　生理学
【中图分类号】 R33
基金项目:2017 年广东省本科高校高等教育教学改革项目;2017 年广州医科大学教育科学规划课题
DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.07.005

Practice of blended learning in physiology teaching based on Rain Classroom

Tu Yongsheng[1], Xu Xiaoyang[1,2], Zhang Ximing[3], Ma Ningfang[4], Li Jianhua[1], Wang Hongyan[5]
[1]Department of Physiology, School of Basic Medical Sciences, Guangzhou Medical University, Guangzhou 511436, China; [2]Medical Functional Experiment Center, School of Basic Medical Sciences, Guangzhou Medical University, Guangzhou 511436, China; [3]Experimental Teaching Center for Basic Medical Sciences, School of Basic Medical Sciences, Guangzhou Medical University, Guangzhou 511436, China; [4]Department of Histology and Embryology, School of Basic Medical Sciences, Guangzhou Medical University, Guangzhou 511436, China; [5]Department of Pathology, Basic Medical Sciences, Guangzhou Medical University, Guangzhou 511436, China
Corresponding author: Wang Hongyan, Email: 11761169@qq.com

【Abstract】 To effectively urge students to preview lessons before class, carry out efficient precise interactive teaching in class and make an accurate analysis on the teaching effect after class, Rain Classroom was utilized to construct a high-efficient interactive precision before-class-in-class-after-class teaching mode for physiology teaching. A questionnaire survey was conducted for the students, and the results show that the students are very fond of the teaching mode supported by Rain Classroom. The mode effectively promotes the students' daily study and the interaction between teachers and students, makes teachers accurately grasp the students' situation and perform scientific and precise teaching, enhances the teaching efficiency and improves the teaching effect.

【Key words】 Rain Classroom;　Precision teaching;　Interactive teaching;　Blended teaching;　Physiology
Fund program: 2017 Higher Education and Teaching Reform Project for Universities in Guangdong Province; 2017 Guangzhou Medical University Educational Science Planning Project
DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.07.005

传统生理课堂教学的问题主要集中在以下几方面。课前,教师无法精确检查和督促全体学生的预习情况及存在的问题。课中,教师无法精确了解全班学生听课掌握情况与存在的问题。也无法进行有效师生、学生间的互动。课后,教师无法督促学生及时复习相关内容。为此,在生理教学中运用“雨课堂”智慧教学软件,构建“课前-课中-课后”高效互动、精准的混合式教学(blended learning)[1-2]。现总结如下。

1　通过雨课堂实施高效、精准、互动式混合式教学

1.1　课前通过雨课堂高效精准督促和掌握学生课前预习情况

生理学内容深奥广博，学生往往觉得难度大。如果学生课前没有充分预习,上课时会跟不上节奏,从而失去学习兴趣。因此,课前将下次要讲的重点内容制作成预习课件,并插入相应的习题,通过雨课堂发送给学生(图 1A)。学生在自己的手机端实时自由浏览课件,可将问题通过文字“反馈”给教师,还可以就某张 PPT 标记“不懂”或者“收藏”,以及“评论”。教师则可以实时精确掌握全体及每个学生的预习进度(图 1B、C),并通过习题精确检测全体和个体的预习效果(图 1D)。教师可实时收看并回复学生的反馈(图 1E)。师生可通过“讨论区”自由讨论。教师最后根据“不懂”反馈,习题测试等统计数据,设计下次课堂授课内容和进度。基于雨课堂的生理学教学,即在课前与学生进行充分、高效、精准的互动和交流。学生课前就知道下次课的具体内容,知道哪些内容是自己的难点和疑点。教师在课前就能清楚哪些内容是大部分学生的难点和疑点,并精准知道每个学生不懂的地方,从而可以据此进行个性化指导(personalized instruction)及精准教学(precision teaching)。

1.2　课中通过雨课堂和学生之间实时高效精准互动

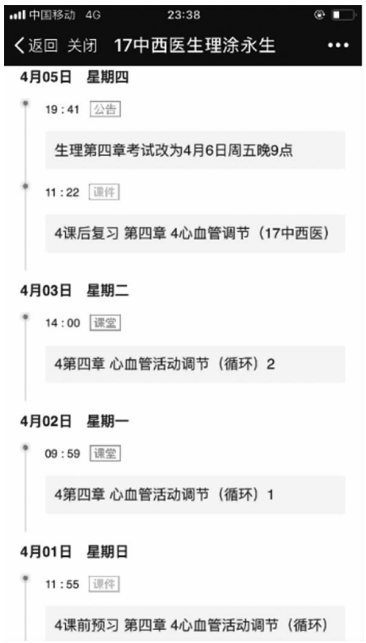
医学生理学逻辑性强,要求学生在理解的基础上记忆所学内容。因此在课中根据课前精确的预习统计数据,通过雨课堂习题和互动等功能设计课堂教学内容,从而促进学生在课堂上主动积极深入思考,而不是被动接受教师所讲内容。在课堂课件中,每讲完一个知识点,设置相应习题,通过雨课堂实时发布给学生。学生通过手机雨课堂实时答题,教师则可以实时收看答题结果,如每题正确率,每题答案选项人数统计等(图 2A、B)。因此教师能精确知道哪些学生得分较低,并知道其具体哪些知识点掌握不好,从而高效精准掌握全体学生的课堂学习情况。对于大部分学生有疑问或理解错误的内容,多花时间讲解,及时扫清知识盲点。因为有了实时测试题目,学生在上课期间必须认真听课,否则就会被教师发现,对学生形成一定的压力,促进学生加强学习,提高后进生的学习效果。教师可以精准识别上课不认真听课或学习有困难的学生,据此进行个性化指导。通过“随机点名”及发放“红包”等活跃课堂气氛。另外,课堂中学生通过“不懂”“弹幕”“投稿”和“讨论”(图 2C、D、E),和同学、教师进行实时高效精准互动,明显提高了课堂学习的互动度和参与度。上课结束后雨课堂立即提供本堂课的精准统计数据,如 “优秀学生”“预警学生”(图 2F), 每道选择题的“正确率”,学生“不懂”统计等。根据这些统计数据,设计下次教学内容、教学进度,并在下次课堂中对“预警学生”进行“特别关心”。

1.3　课后通过雨课堂发布临床案例加强知识应用和平时学习

生理学是临床医学专业的主干基础课程,要求学生能够联系临床,应用生理学知识分析疾病发病机制和日常生理现象。所以课后利用雨课堂推送临床案例给学生,学生间、师生间可以通过雨课堂高效自由讨论,从而培养和启发学生的逻辑分析和应用能力。如《血液循环》案例:两天时间里,张医生和同事一共做了 25 台手术,累计工作时长超过 26 h,长时间的站立使得她的脚严重肿胀。请用生理学知识分析该医生长时间站立导致脚部水肿的生理机制?另外,利用雨课堂提供课前、课中学生学习的精准统计数据,如学生“不懂”统计等,把学生普遍掌握不好的知识点及重难点内容挑出来,制作带有习题的课件,促进学生复习和深度思考。学生能实时收到复习课件,教师则能实时查看课件和习题“完成情况”,如“已完成”学生名单及完成时间,“已查看”学生的名单及其学习进度等(图 3A)。通过学生“答题情况”(图 3B),再次精准识别学生掌握不好的知识点。学生实时将“不懂”的 PPT 反馈给教师,可以直接将问题“反馈”给教师,教师再“一对一”回复学生(图 3C、D)。师生、生生间还可在“讨论区”进行自由讨论及“一对一”交流(图 3E、F)。从而高效督促学生课后复习,精准掌握学生课后复习情况。

1.4　利用雨课堂对每章生理学进行测验

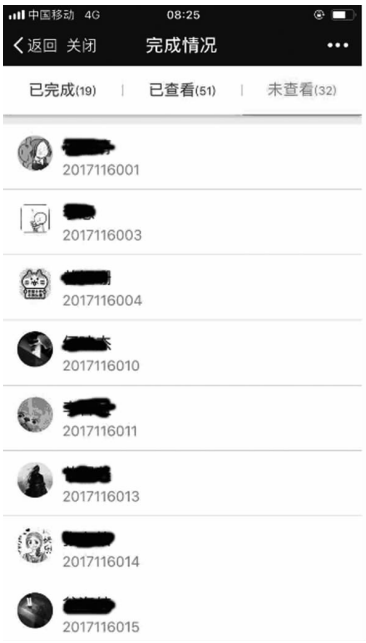
《生理学》共 12 章,每章考试一次,作为平时成



A. 课前预习课件发布



B. 预习进度统计



C. 完成情况名单统计



D. 预习习题答题统计



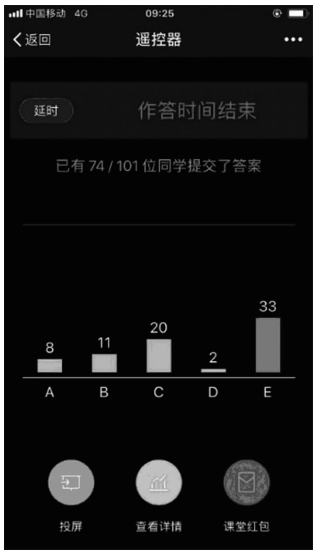
E. 预习反馈交流

图 1　课前预习及师生互动交流

绩，并将平时成绩提高至 50%，避免期末考试一次定成绩，从而提供了丰富客观的形成性评价材料。如图 4 所示，利用雨课堂制备好考试试卷，每章 10~20 道选择题，在设定的时间发布试卷，设定的时间内让学生完成试卷，设定的时间向学生自动提供答案。学生收到试卷后在手机端进行答题，提交试卷后可实时收到考试分数，教师可以实时收到答题情况。考试结束后，教师可以实时查看考分分布情况、每位考生的考试成绩及每题的考试情况。这有效促进了学生平时学习，让课本知识真正转化为学生自己的知识和能力，避免学生在期末考试时突击复习、看书背题，考完后就忘记所学内容。

2　效果调查

在生理学课程结束后，通过雨课堂发布调查问卷（表 1）。选项均设置了 5 个级别，共调查 120 人。



A. 答题选项人数统计



B. 答题选项学生名单



C. PPT 不懂人数统计



D. 随机点名



E. 课件数据、弹幕、投稿



F. 优秀、预警学生

图 2　课中学生听课学习及师生互动交流精准数据

其中学生对雨课堂分享资料的方便高效评价最高，认为方便及以上的占 82.3%。其次是 78.3%的学生认为雨课堂能提升自主学习能力。认为通过雨课堂进行自主学习方便及以上的学生为 75.9%。认为每章一考促进自己及时复习消化所学知识的帮助力度大及很大的学生比例为 76.7%。很喜欢和喜欢这种教学模式的学生比例为 74.2%。73.3%的学生认为雨课堂能高效互动、精准反馈。71.6%的学生认为测试能精准检测学习效果。

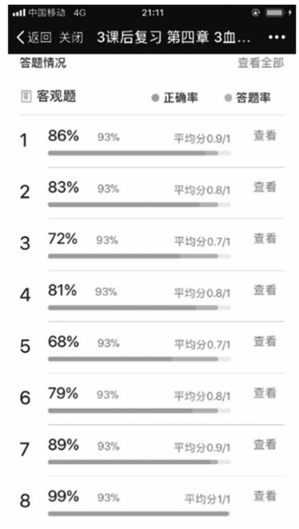
3　讨论

清华大学推出的智能教学工具–雨课堂将 PPT、学堂在线 MOOC 和微信融为一体，其特征是“互联网+黑板+移动终端”[3]。在生理学教学中，科学构建了雨课堂支持下的智慧课堂模式，即时、动态、全面记录了课前–课中–课后教学全过程，这些教学数据使教学决策依据从单纯的“主观经验”转变为全面的“客观数据”，用“大数据”说话，实施了“教学数据”驱动的科学教学[4]。

在传统课堂中，发现学生很少进行有效的课前预习。学生在课前预习遇到了问题也不方便和同学、教师交流。在下次上课前，教师也就未能有针对性的备课和进行教学设计。借助雨课堂，在课前发布带有习题的预习课件，插入音频讲解，或者微课慕课视频，实时精确掌握学生预习的进度和学习效果。学生遇到问题可以实时反馈，也可以和教师、同学自



A. 课后复习人数统计



B. 每题答题情况统计



C. 课后复习反馈



D. 学生反馈和教师回复



E. 课后讨论



F. 师生互动讨论

图 3　课后复习情况及师生互动讨论交流



A. 平时测验试卷发布



B. 考分分布情况



C. 学生考试得分

图 4　平时考试精准数据

表 1　学生对基于雨课堂的生理学教学调查问卷结果[*n*(%)]

序号	题目	选项	样本数
1	与传统课堂比较（以下皆同），您认为雨课堂分享课件等资料的方便度和效率如何	很方便、很高效	54(45.0)
		方便、高效	44(47.3)
		一般方便、效率一般	17(18.3)
		不太方便、效率不太高	3(3.2)
		不方便、效率不高	2(2.2)
2	您认为“投票”“不懂”“弹幕”“投稿”“报告老师”等能对教学进行课内外实时高效互动、精准反馈的程度如何	程度非常大	28(23.3)
		程度大	60(50.0)
		程度一般	26(21.7)
		程度不太大	5(4.2)
		程度不大	1(0.8)
3	您认为通过测试能精准检测自己学习效果的程度如何	很能	22(18.3)
		能	64(53.3)
		一般能	26(21.7)
		不太能	7(5.8)
		不能	1(0.8)
4	您认为对培养督促自主学习习惯，提升自主学习能力帮助力度如何	帮助很大	24(20.0)
		帮助大	70(58.3)
		帮助一般	24(20.0)
		帮助不太大	0(0.0)
		帮助不大	2(1.7)
5	您认为通过手机雨课堂在任何时间、任何地点进行自主学习（包括预习和复习）的方便度如何	很方便	35(29.2)
		方便	56(46.7)
		一般方便	20(16.7)
		不太方便	6(5.0)
		不方便	3(2.5)
6	您对基于“雨课堂”的混合式教学模式（即课前教师发布预习课件和习题、课中面对面讲授、课后推送复习课件和习题）的喜欢程度如何	很喜欢	32(26.7)
		喜欢	57(47.5)
		一般	27(22.5)
		不太喜欢	1(0.8)
		不喜欢	3(2.5)
7	您对基于“雨课堂”的每章考试一次促进自己及时复习消化所学知识的帮助力度	帮助很大	20(16.7)
		帮助大	72(60.0)
		帮助一般	27(22.5)
		帮助不太大	1(0.8)
		帮助不大	0(0.0)

由交流。这些为下次课的教学设计提供了科学依据，实现了科学教学。大部分学生认为通过雨课堂能精准培养督促自主学习习惯，提升自主学习能力。

在传统生理学课堂中，由于人数众多，教师在课堂上很难实时高效掌握全体学生听课效果，学生在听课期间有了问题也很难及时反馈给教师，更不用说交流互动。教师也无法及时掌握每个学生的听课学习情况。利用雨课堂“习题”“随机点名”“不懂”“弹幕”“投稿”和“讨论”，有效解决了这个难题。在学生课前预习情况数据分析的基础上，设计教学内容和教学重点，制作课堂课件。课中通过实时习题测试，精准掌握学生听课情况，从而根据学生掌握情况进行精准教学。通过发送弹幕及随机点名，和全体学生高效互动交流。通过学生对具体 PPT 的实时“不懂”“反馈”和“评论”，教师可以及时调整授课进度和内容。因此在课中借助雨课堂，进行基于学生学习数据的高效互动精准教学。

同时，根据雨课堂提供的课前课中学生学习的统计数据，有针对性地制作带有习题的复习课件，让学生及时复习消化所学内容，促进了学生平时学习。通过雨课堂的“讨论”“不懂”和“反馈”等功能，学生间、师生间实现了无障碍、高效互动交流，教师可以和学生进行“一对一”的精准互动和个性化指导。

利用雨课堂的“试卷”考试功能，能实现高度智能无纸化考试，雨课堂系统能实时自动批改试卷，统计考试结果。每一章考试一次，让学生及时复习所学内容，将书本知识吸收为自己的知识，避免学生在考前突击背题，考完后很多知识被遗忘。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　涂永生：提出研究思路、实施项目及撰写论文；许小洋、章喜明、马宁芳、李建华：审订论文；王红艳：收集数据、撰写论文

参考文献

[1] Popovic N, Popovic T, Rovcanin Dragovic I, et al. A Moodle-based blended learning solution for physiology education in Montenegro: a case study [J]. Advances in Physiology Education, 2018, 42(1): 111-117. DOI: 10.1152/advan.00155.2017.

[2] 罗秀秀，陆群凤，邹佳峻，等. 混合式教学模式浅淡[J]. 教育现代化，2017，4(24)：48-49. DOI: 10.16541/j.cnki.2095-8420.2017.24.021.
Luo XX, Lu QF, Zou JJ, et al. Brief discussion of blended-teaching mode [J]. Education Modernization, 2017, 4(24): 48-49. DOI: 10.16541/j.cnki.2095-8420.2017.24.021.

[3] 王帅国. 雨课堂：移动互联网与大数据背景下的智慧教学工具[J]. 现代教育技术，2017(5)：26-32. DOI: 10.3969/j.issn.1009-8097.2017.05.004.
Wang SG. Rain classroom: the wisdom teaching tool in the context of mobile internet and big data [J]. Modern Educational Technology, 2017(5): 26-32. DOI: 10.3969/j.issn.1009-8097.2017.05.004.

[4] 蒋雯音，杨芬红，范鲁宁. 雨课堂支持下的智慧课堂构建与应用研究[J]. 中国教育信息化，2017(10)：14-17.
Jiang WY, Yang FH, Fan LN. Research on the construction and application of intelligent classroom under the support of Rain Classroom [J]. The Chinese Journal of Ict in Education, 2017(10): 14-17.

（收稿日期：2019-01-22）
（本文编辑：唐宗顺）