

教学研究

基于学生自主学习能力的教学模式——微课在《细胞生物学》教学中的应用

刘芳* 刘宽 郭童童 肖俐 唐珉 李刚

(南昌大学医学部, 基础医学院细胞生物学教研室, 南昌 330031)

摘要 将多种教学方法和手段优化组合, 以学生的自主学习为着眼点, 全方位、多角度地培养具有岗位胜任力的医学人才是目前医学教学改革的重点。为培养学生自主学习的能力和方

法, 并针对《细胞生物学》现有教学方式的不足, 我们在教学过程中运用了微课教学的模式: 学生围绕相应的主题进行文献的查阅并自主制作微课; 课程结束后, 对学生的微课制作与课外作业的完成情况进行考核, 并计入最终考核成绩。结果分析表明, 微课的教学模式, 能达到预期教学目标, 有助于优化细胞生物学教学内容和前沿知识, 激发学习兴趣, 充分锻炼了独立思考潜能, 提高了学生自主学习的能力。

关键词 微课; 细胞生物学; 自主学习

Teaching Mode Based on Students' Self-Learning Ability — Application of Microlectures in the Cell Biology

Liu Fang*, Liu Kuan, Guo Tongtong, Xiao Li, Tang Min, Li Gang

(Department of Cell biology, School of Basic Medical Sciences, Nanchang University, Nanchang 330031, China)

Abstract By optimizing the combination of different teaching methods and means, and focusing on the students' self-learning ability, the occupation competence on multiple perspectives has become a hot topic in medical education and training. Considering the shortcomings of existing teaching methods, we used microlectures in our teaching processes to cultivate students' ability of self-learning. Students were encouraged to read some references about the corresponding content, and then make microlectures by themselves. Microlecture production and homework completion were accounted for the final assessment. The teaching mode of microlectures achieved expected goals, and helped to optimize classical teaching contents and frontier progresses. This teaching mode not only inspired learning interest and enthusiasm, but also fully exercised self-learning ability of students.

Keywords microlecture; Cell Biology; self-learning

微课(microlecture), 是指运用多媒体信息技术, 呈现碎片化学习内容、过程及素材的结构化数字教

学视频; 因此, 微课可将移动学习、碎片化学习等多种新型个性化学习方式引入教学中^[1]。在网络时代,

收稿日期: 2018-12-13 接受日期: 2019-02-19

江西省本科高校教育教学改革项目(批准号: JXJG-18-1-10)资助的课题

*通讯作者。Tel: 0791-86360556, E-mail: fangliuncueducn@126.com

Received: December 13, 2018 Accepted: February 19, 2019

This work was supported by the Undergraduate Education Reform Project of Jiangxi Province (Grant No. JXJG-18-1-10)

*Corresponding author. Tel: +86-791-86360556, E-mail: fangliuncueducn@126.com

网络出版时间: 2019-06-13 18:11:52 URL: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/31.2035.Q.20190613.1811.040.html>

微课是学习者亟需的新型数字化学习资源,它打破了以学科为基础、以教师为中心、以课堂讲授为主的教学模式,使翻转课堂成为可能。“细胞生物学微课”是应用微课的形式,将细胞生物学知识点融入到相对通俗易懂的多媒体教学形式中,使学习者可以移动学习、碎片化学习,最终轻松地实现对知识的掌握。

《细胞生物学》课程是生命科学的基础,是现代生命科学的前沿分支学科之一;《细胞生物学》是以细胞为研究对象,从细胞的整体水平、亚显微水平、分子水平等三个层次,以动态的观点,研究细胞和细胞器的结构和功能、细胞的生活史和各种生命活动规律的学科^[2-3]。同时,这门学科中的专业化词汇、不同水平的生物结构以及抽象的功能变化过程、学科前沿知识点的更新等,均使大学中医学专业新生学习《细胞生物学》的难度增加。

为了解决这一难题,使医学生更好地掌握细胞生物学的基础知识,为下一步的临床学习奠定基础,在《细胞生物学》教学中,我们利用微课实现翻转课堂教学,使医学生的学习不受时间、地点限制,实现碎片化的学习模式。同时,查阅资料、制作微课的过程有利于激发医学生的学习兴趣,并拓展教学资源,使医学生从被动学习变为主动学习。

本校医学细胞生物学课程是针对大学一年级学生开设的,是医学生进入大学接触到的第一门医学基础课程。这一时期学生的学习正是由中学阶段的基础教育向专业课教育的转变阶段,也是学生进行学习方式转变的一个过渡时期。如何上好这门课,对高等院校的教师来说是必须要深入思考和解决的重要课题。

基于以上因素,本课程在教学过程中,选取了五个课时进行“微课”课堂的教学,我们相信并通过实践也证明了由学生自主设计、制作微课是非常有效的一种教学方法,能够培养学生的自主学习和沟通能力,深受学生的喜爱。微课在《细胞生物学》教学中的应用和作用已有较多的文献报道,但目前还未有由学生自主制作微课资源来进行《细胞生物学》教学的实践报道,因此本文就学生自主学习、制作《细胞生物学》微课的教学模式进行总结和分析。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选择南昌大学医学院2015级~2017级五年制临

床医学专业1班~9班993名学生为研究对象。所有学生对本研究均已知情并同意。

1.2 研究方法

本研究采用实验自身对照方法。按照学生自身意愿选择一个章节进行“微课翻转课堂”的学习,其余章节按照传统模式教学。学生入学后是按照男女比例随机分班,已均衡干扰因素的影响。

1.3 教学实施

授课首先采用传统教学模式,即以教师为中心、书本为中心和课堂为中心的教学,给予24课时的时间让学生了解和熟悉细胞生物学的教学节奏和知识领域。

而后在实验教学中抽出5学时,采用以微课为载体的移动学习教学模式,其学时占细胞生物学课程总学时的9.1%。具体措施如下。

首先,教师课前1周向学生明确教学内容、教学目标、提供微课视频需要讨论的问题。然后,按照学生自主意愿分组,每组6~8人,小组利用课外时间,经讨论选取细胞生物学某个章节一个知识点的内容编写教案并制作微课,即每个时长为10~15分钟的微视频,同时还包括微教案、微习题、微课件等相关资源,每个组员分配不同的任务,分工协作,查阅资料。制作主题分别归类为“细胞的概念和分子基础”、“细胞膜与物质的穿膜运输”、“细胞的内膜系统与囊泡转运”、“线粒体与细胞的能量转换”、“细胞骨架与细胞的运动”、“细胞核”、“基因信息的传递与蛋白质合成”。学生围绕相应的主题进行文献查阅、小组讨论、制作微课并完成课后作业。最后在课堂上每个小组进行总结式讨论与答辩,并由教师、学生进行综合评估。同时,对于不适合学生自我学习的内容,教师要在课堂上讲授,以便于学生对细胞生物学知识的理解、掌握和运用。在图1中,以2017级7班同学制作“蛋白质生物合成”的微课为例,阐述了具体教学实施流程。

微课教学结束后,筛选出比较好的微课视频上传到教研室微信公众号;全年级所有学生进行观看并投票选举。此项教学活动受到了学生们的大力支持,极大地提高了学生的学习兴趣和团体协作能力。

1.4 微课制作评分标准

微课制作结果按照“微课视频”占70%、“PPT课件”占20%、“教学设计方案”占10%的比例,进行综合性评分;三部分内容均含有一级、二级评分指标(表1)。各组选出一位同学与授课教师组成考核小组,



图1 微课教学实施过程

Fig.1 Implementation processes of microlectures

表1 微课作品评分标准

Table 1 Evaluation standard of microlecture projects

项目 Items	一级指标 First level indexes	二级指标 Second level indexes
微课视频 (70%)	选题设计(15分)	选题简明、设计合理
	教学内容(25分)	内容严谨、逻辑清晰
	作品规范(20分)	结构完整、技术规范、语言规范
	教学效果(40分)	形式新颖、趣味性强、教学目标达成
PPT课件 (20%)	教学内容(20分)	内容科学、符合出版规范
	教学设计(40分)	教学目标清晰、重点与难点突出、启发性强
	技术性(25分)	操作方便、运行可靠
	艺术性(15分)	界面设计合理、符合视觉心理
教学设计方 案(10%)	教案基本内容(55分)	符合教学大纲要求、重点突出、内容完整
	教学设计质量(35分)	设计科学合理, 合理使用现代教育手段
	教案编写(10分)	格式规范、条理清楚、层次分明

按评分标准对微课作品进行全面考核。最后, 由考核小组成员给出综合评价分数, 并取平均分数, 计入最终考核成绩。

1.5 教学效果评价

细胞生物学全部内容学习完毕后, 所有学生均统一参加课程考核。考核成绩按学生所选微课主题的知识内容分别计分。同时, 分别抽取微课主题为“细胞的内膜系统与囊泡转运”、“细胞膜与物质的穿膜运输”的试卷(489份)与其余试卷(504份); 再将微课教学模式下学生学习内容(“细胞的内膜系统与囊泡转运”、“细胞膜与物质的穿膜运输”)得分和传统模式下学生学习内容得分进行统计学比较。两组教师、教材、教学内容、教学时间完全相同。同时, 对全体实验学生就以微课为载体的移动教学模式进行问卷调查。

1.6 统计学处理

将收集的数据以SPSS 22.0统计学软件建立数据库。方法采用独立样本 t 检验, 实验数据以均值 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示。以 $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 实验组学生微课制作情况

2015~2017级实验组同学共提交了158件微课作品, 且选题相对平均, 七个知识点都有涉及(表2)。我们选取2017级7班第六小组“蛋白质的生物合成”为例, 简要分析学生个人在微课教学中的学习与收获情况。在该微课中, 学生围绕翻译的基本原理、蛋白质的合成场所、蛋白质的合成过程、肽链的加工修饰、蛋白质的降解五个方面对蛋白质生物合成及合成后加工过程进行了学习和讲解; 通过自主制作微课, 在系统讲解、学习的情况下, 学生对此章节知识内容有了较为全面的掌握。

2.2 实验组学生问卷调查反馈

通过课程评估表进行问卷调查, 收集、分析实验组学生对微课移动教学的反馈。对3个年级实验组学生分别发放调查问卷332份、336份和325份, 共计993份; 调查问卷发放后当场填写、当场收回, 有效问卷回收率为100.0%。调查结果显示, 82.3%(817/993)的学生认为微课为载体的移动学习教学模式实施效果好; 61.6%(612/993)的学生认为微课为载体的移

表2 2015~2017级实验组学生微课选题情况

微课主题 Topics of microlectures	2015级 Grade 2015	2016级 Grade 2016	2017级 Grade 2017	总计 Total
细胞的概念和分子基础	6	9	6	21
细胞膜与物质的穿膜运输	10	9	9	28
细胞的内膜系统与囊泡转运	11	10	12	33
线粒体与细胞的能量转换	4	6	3	13
细胞骨架与细胞的运动	6	8	10	24
细胞核	7	6	4	17
基因信息的传递与蛋白质合成	8	7	7	22
总计	52	55	51	158

表3 两组学生考核成绩比较

组别 Groups	传统教学模式 Traditional teaching mode	微课教学模式 Teaching mode of microlectures
2015级	34.1±3.90	42.2±5.38*
2016级	35.9±4.41	43.1±4.97*
2017级	32.3±4.15	39.6±4.31*

* $P < 0.05$, 与传统教学模式学生分值比较。

* $P < 0.05$ vs traditional teaching mode.

动学习教学模式有助于学生自主学习能力的培养; 76.4%(759/993)的学生反馈微课为载体的移动学习教学模式能够帮助其较好地掌握教学内容。

2.3 两组学生考核成绩比较

课程结束后进行学习掌握水平综合测评, 以了解学生对核心知识的掌握情况; 总分100分, 各个知识点板块分值平均, 题型分布平均。按相同标准批阅, 所有学生均参与测试。

结果显示(表3), 在传统模式教学的知识板块中, 学生分值普遍偏低, 2015级平均34.1分、2016级平均35.9分、2017级平均32.3分; 在微课教学的知识板块中, 成绩明显提高, 2015级平均42.2分、2016级平均43.1分、2017级平均39.6分。

统计分析显示, 两组测试成绩比较, $P < 0.05$, 说明学生自主学习效果非常明显。结果显示, 2015级~2017级学生微课教学部分知识考核成绩较传统教学模式考核成绩有显著提高。

3 分析与讨论

以微课为载体移动学习教学模式是指以微课视频为教学内容载体, 支持移动学习方式和翻转课堂的教学模式。近年来, 随着移动技术和网络环境的不断优化, 笔记本电脑、平板电脑和智能手机的

普及带给我们移动学习的可能。这样的大环境下, 微课以短小精悍、主题突出、资源多样作为特征并成为教学研究的热点。

3.1 以微课为载体的移动教学具有解决细胞生物学教学中现存问题的优势

目前我国各医学院校的教学方案不尽相同, 教学基础、师资力量也存在较大差异, 但细胞生物学教学基本上都出现同样的问题: (1)随着教学课时的不断压缩, 有些重点、难点、疑点问题老师无法在课堂上完全讲解透彻; (2)限于教材篇幅, 对一些内容的讨论未能展开, 不利于学生的课外学习和思维能力的培养; (3)有些专业未把细胞生物学列入必修课, 致使一些有了解细胞生物学知识愿望的学生, 无法通过课堂教学来学习细胞生物学方面的知识; (4)网络上的细胞生物学信息教学资源中的视频资料, 因其播放时间长、知识点多、内容繁杂、针对性不强等问题, 使学生在学习过程中易产生疲劳感, 所以点击率并不高^[4-5]。

医学细胞生物学课程是生命科学的基础。生命科学飞速发展, 知识更新快, 教材更新速度落后于知识更新速度。因此学习生命科学必须要学会自主学习。如果自主学习的意识不强, 自主学习动力不足, 就会忽略知识的更新。

通过对本次微课教学的课堂观察结果分析, 我

们可以获得下面几个信息,首先是对翻转后课堂教学视频分析发现,所有学生的微课完成情况均较好,且教学过程的实施是符合前期教学设计的。其次,微课模式的教学在寓教于乐的基础上,同样能够完成教学目标。由于既有同学的自主学习,又有课堂上的讨论、师生的互动,使同一个问题从多个角度去解释理解,更有利于同学们对知识的消化。通过对核心知识的掌握程度的观察分析,以及期末测评的结果发现,微课教学模式有助于优化细胞生物学教学内容和前沿知识,达到预期教学目标。

3.2 在以微课为载体移动教学中学生自主学习能力大大增强

大学本科教育的目标是培养人才和如何培养人才,而不仅仅是对知识的讲授^[6]。但是学生学习能力培养的主渠道是课堂教学,而不是现在大多数人推崇的参与式、案例式、启发式教学等。所以,我们努力改变“满堂灌”的教学方式,改革课程教学模式,鼓励学生主动查阅文献、多交流、勤思考,充分调动学生的积极性、主动性和创造性^[7]。

结果表明,以微课为载体的模式能有效提高学生的自主学习能力和学习热情。同学们在课堂外都合理地安排了时间进行自主学习,效果良好,这一点可以在测试卷成绩提高的分析中体现;并且在我们的问卷调查中,支持并喜爱微课教学模式的同学也占绝大多数。

3.3 以微课为载体移动教学模式促进了学生科研意识的培养

科研水平和科技创新能力体现了一个国家的综合竞争力,我国传统的高校教育教学和科研脱轨,大学生科研意识和能力欠缺,满足不了我国对科技创新的需求,因此要注重大学生科研意识和能力的培养^[8]。

科研性人才培养的源头是人才培养体系的创新。在细胞生物学微课教学实践中,我们以微课的移动化教学模式为载体,引导学生在熟悉掌握运用细胞生物学基础知识的同时去接触和了解细胞生物学前沿动态。在细胞生物学基础理论知识讲授的基础上,微课的移动化教学模式将科研思维与自我探究的能力和基础课程结合在一起,加强了医学本科生创新性思维和科研意识的培养。因此,我们对本科细胞生物学教学进行了开拓性的尝试,有效地改变了学生单纯接受细胞生物学知识的被动教育局面。同时,我们放弃了一考制,重视学生在课堂的表现,并将学生的微课成绩计入最终成绩中。在期末

考试中也适当减少单纯记忆性问题,而增加一些逻辑性、分析性试题,从而更加全面地考察学生自主分析、运用知识的能力。

在微课的教学实施过程中,也有学生反映,微课的“自主学习”加重了学习负担,学习压力增大。因此,我们教研室希望在今后的微课教学实施中,适度减少必修课比重,压缩的学时用于学生的自主学习。对于慕课、微课这样的新生事物,我们不能盲目追风,但也不能一概排斥,忽略现代化技术对教学带来的积极作用。

综上所述,在多媒体时代,合理利用慕课、微课这样的新型教学模式,可以更好地调动学生学习的积极性,培养学生综合运用知识的能力,真正实现了“教、学、思”的有机结合;以生动的新型教学模式代替以往枯燥、沉闷的教学模式,加深了学生对知识的理解,有利于培养出操作能力强、创新能力强、适应面广的高素质人才。

参考文献 (References)

- 1 李育娟,张介平,秦颖,谢冬萍,汪海宏,蔡巧玲. 微课在高等医学教育中的应用和体会. 基础医学与临床(Li Yuxian, Zhang Jieping, Qin Ying, Xie Dongping, Wang Haihong, Cai Qiaoling. Experience of applying micro-lectures in higher medical education. Basic & Clinical Medicine) 2015; 35(10): 1443-46.
- 2 张霞. 对本科细胞生物学教学中的若干思考. 教育教学论坛 (Zhang Xia. Some thoughts on the undergraduate teaching of cell biology. Education Teaching Forum) 2018(16): 227-8.
- 3 Kenneth R. Miller. Finding the key-cell biology and science education. Trends Cell Biol 2010; 20(12): 691-4.
- 4 郭会青,周爱平. 细胞生物学教学反思. 学周刊(Guo Huiqing, Zhou Aiping. Reflection on the teaching of cell biology. Learning Weekly) 2015(11): 55.
- 5 赫杰,史明,聂桓,魏力军,李钰. 细胞生物学教学模式改革的探索与实践. 中国细胞生物学学报(He Jie, Shi Ming, Nie Heng, Wei Lijun, Li Yu. Exploration and practice on the reform of teaching mode of cell biology. Chinese Journal of Cell Biology) 2018; 40(3): 397-402.
- 6 杨奇,陈三平,谢钢,高胜利. 基础课培养学生科研意识有效教学策略探讨. 中国大学教学(Yang Qi, Chen Sanping, Xie Gang, Gao Shengli. Discussion on effective teaching strategies of cultivating students' scientific research consciousness in basic courses. China University Teaching) 2016(04): 31-5.
- 7 Kolb AY, Kolb DA. Learning styles and learning spaces: Enhancing experiential learning in higher education. Acad Manag Learn Edu 2005; 4(2): 193-212.
- 8 吴鸿,高海霞. 培养大学生科研意识和能力的思考. 中国中医药现代远程教育(Wu Hong, Gao Haixia. Reflections on training scientific research consciousness and ability among college students. Chinese Medicine Modern Distance Education of China) 2017; 15(19): 37-8.