

医用物理学课程翻转课堂的教学改革与实践^{*}

刘东华 韩琳 于勉 张艳菊

(新乡医学院医用物理学教研室 河南 新乡 453003)

(收稿日期:2019-08-31)

摘要:在2018级临床医学专业医用物理学课程中进行翻转课堂试点教学,对学生考试成绩进行了统计与分析,在学时减半的情况下,进行翻转课堂教学班级的平均分略高于传统教学班级的平均分。翻转课堂为先进的教学方法,主要培养学生自主学习能力,调动学生学习的积极性,可以大范围推广使用。

关键词:医用物理学 微课 翻转课堂

通常所说翻转课堂译自“Flipped Classroom”或“Inverted Classroom”,也可译为“颠倒课堂”,是指重新调整课堂内外的时间,将课堂上讲授的内容移到课外,将学习的决定权从教师转移给学生。翻转课堂式教学模式,是指教师创建视频,学生在课前观看视频完成知识的学习,课堂时间用于启发学生怎样进一步去深入思考,课堂变成了教师学生之间和学生与学生之间面对面交流、互动的场所,包括答疑解惑、知识的运用等,从而达到更好的教育效果。传统的教学模式是先教后学,翻转课堂教学模式是先学后教。传统的教学模式是以教为中心,翻转课堂教学模式是以学为中心^[1]。

互联网的普及和计算机技术在教育领域的应用,使“翻转课堂式”教学模式变得可行和现实。学生可以通过互联网去使用优质的教育资源,不再单纯地依赖授课教师去教授知识。而课堂和教师的角色则发生了变化。教师更多的责任是去理解学生的问题和引导学生去运用知识。

2016年,新乡医学院教务处启动微课和微课程库建设工作,医用物理学微课团队率先按计划完成制作任务。医用物理学微课按照教学计划,根据医用物理学教学知识点,录制微课视频193个,微课视频已通过学习通平台进入学校教学资源库^[2]。

利用学习通平台进行翻转课堂教学,实现医用物理学课程数字教学、泛在学习和移动学习,从而实现人才培养模式的创新,促进教育教学质量的不断提高。

1 教学方案

经学校教务处批准,生物医学工程学院决定在2018级临床医学专业医用物理学课程中,进行翻转课堂试点教学。试点班级为1~8班,17~24班。第4周的理论课为绪论和实验课绪论,通知学生在手机或其他移动设备上安装“学习通”APP,进入课程。从第5周开始,1~8班、17~24班进行翻转课堂教学。

翻转课堂教学方案是:变大班理论课教学为小班理论课教学,翻转课堂理论课学时与传统理论课学时相比减半。学校理论课传统授课为大班授课,一个大班由8个小班组成。翻转课堂教学将8个班的大班理论课教学改为4个班的小班理论课教学,其中1~4班授课教研室为医用物理教研室,5~8班授课教研室为医学电子学教研室,17~20班授课教研室为医学图像教研室,21~24班授课教研室为医学仪器教研室。传统授课班级医用物理学理论授课

^{*} 新乡医学院2019年教育教学改革研究项目立项课题,项目编号:2019-XYJG-34

作者简介:刘东华(1965-),男,教授,主要从事医用物理学教学科研工作。

时长为30学时,翻转课堂授课班级理论授课时长为16学时,与传统授课班级相比理论学时减半,传统授课班级与翻转课堂班级医用物理学实验授课时长均为24学时。

2 翻转课堂实施方式及步骤

翻转课堂班级理论课教学是2周1次理论课,1次课1章的内容。课前4个教研室教师在一起进行集体备课,统一授课内容,主要是本章学习任务单以及与学生互动的问题及典型例题。学习任务单要精心制作,包括学生课前理论课预习内容、要看的微课视频、思考题及部分习题,任务单课前发给学生。

学习通平台上,每个微课视频知识点至少配置一个选择类型的自测题。课前教师在学习通平台上了解学生自测题做题情况,这样教师在理论课教学中才能做到有的放矢,在串讲学习内容时,对学生未掌握的知识点重点讲解,掌握的知识点一带而过。然后解答学生所提问题,教师提出问题和例题,学生同伴之间探讨,教师引导,学生回答,教师讲解。最后布置作业,课后学生上交,教师批改反馈。

3 学习通使用情况

医用物理学微课视频193个,截止到2019年1月21日,通过平台学习的学生超过1566192人次,2018级学习医用物理学课程的学生人数为2501人,人均点击次数为626次。进行翻转课堂教学班级94%的学生通过学习通平台观看了微课视频。

4 考试成绩统计分析

医用物理学实验成绩占总成绩的30%,理论成绩占总成绩的70%。对2018级传统教学及翻转课堂教学学生试卷理论成绩进行了统计,如表1所示。

表1 学生成绩按教学方法统计

教学方法	学生人数/人	平均分/分	标准偏差/分	试卷及格率/%
传统教学	783	65.2	14.8	67.7
翻转课堂	542	65.7	15.0	67.9

从表1可以看出,进行翻转课堂教学班级平均

分及及格率略高于传统教学班级的平均分及及格率。

进行传统教学班级的考试成绩直方图及成绩分布曲线如图1和图2所示,进行翻转课堂教学班级的考试成绩直方图及成绩分布曲线如图3和图4所示,可以看出传统教学与翻转课堂教学的考试成绩都服从正态分布。

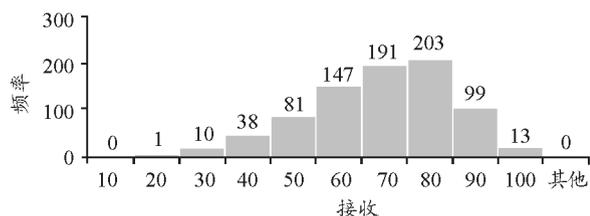


图1 传统教学考试成绩直方图

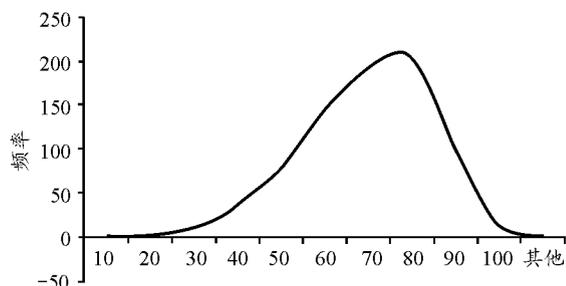


图2 传统教学考试成绩分布曲线

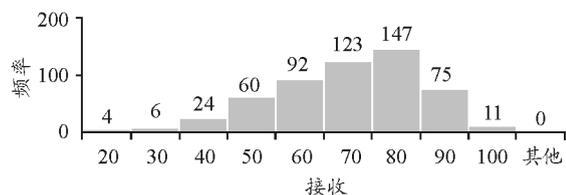


图3 翻转课堂教学考试成绩直方图

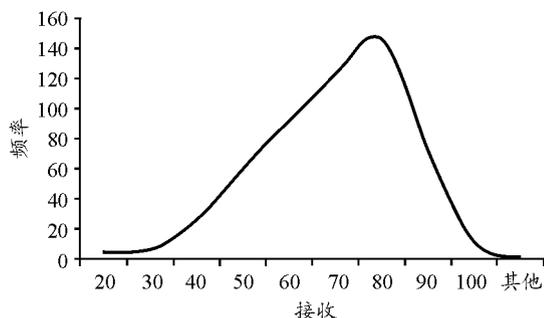


图4 翻转课堂教学考试成绩分布曲线

进行翻转课堂教学的班级1~8班、17~24班,进行传统教学的班级9~16班、儿科1~4班和精神1~4班,成绩如表2所示。

表2 考试成绩按班统计

班级	人数 / 位	平均分 / 分	标准偏差 / 分	最高分 / 分	最低分 / 分	试卷及格率 / %	算上实验成绩后及格率 / %	上课教研室
1 ~ 4	136	66.1	14.1	97	24	65.4	94.9	医用物理
5 ~ 8	135	65.5	15.1	94	19	68.9	88.1	医学电子
17 ~ 20	135	66.3	16.2	94	15	68.9	86.7	医学图像
21 ~ 24	136	64.8	14.6	91	19	68.4	89.7	医学仪器
9 ~ 12	135	64.5	15.1	92	27	68.9	88.1	医用物理
13 ~ 16	135	64.0	13.3	87	25	62.9	91.1	医用物理
儿科 1 ~ 4	119	63.5	16.5	92	23	63.8	81.5	医学图像
精神 1 ~ 4	136	64.9	14.6	96	28	66.2	88.2	医学图像

从表2可以看出,进行翻转课堂教学班级1~8班、17~24班平均分略高于传统教学班级9~16班、儿科1~4班、精神1~4班的平均分.从以上几个班的成绩可以看出,学生成绩接近,教研室教师教学能力差别不大.

5 翻转课堂教学问卷调查

应用问卷星软件对实践翻转课堂教学的351名学生进行了问卷调查,问题是:你认为自己能否适应翻转课堂教学?调查结果如表3所示.

表3 翻转课堂问卷调查

选项	小计 / 位	比例 / %
A. 很好,完全适应	116	33.05
B. 吃力,能够适应	140	39.89
C. 不适应	95	27.07

可见72.94%的学生还是适应翻转课堂教学的.

6 翻转课堂讨论

翻转课堂的内涵是:以教学视频为主,学生课前观看视频,课堂中作业答疑、协作探究和互动交流.

录制微课视频是翻转课堂教学的关键,193个微课视频的制作包含了录制教师的大量心血,视频的录制提高了教师信息化教学能力,学生观看视频自己可以控制学习速度,实现了分层次教学、差异化教学,满足了不同个体的需求.

翻转课堂教学以学生为主体,高效地提高了课堂交流互动,激发了学生的主动探究能力.

“翻转课堂”对学生的学习过程进行了重构,使教学结构发生了转变.学生的学习过程由两个阶段组成:传递信息和内化吸收.传统教学情况下,传递信息,是通过教师和学生、学生和学生之间的互动来实现的;内化吸收,是在课后由学生自己来完成的.由于缺少教师的支持和同伴的帮助,内化吸收阶段常常会让学生感到挫败,丧失学习的动机和成就感.翻转课堂教学是“课外传授知识,课堂内化知识”,传递信息是学生在课前进行的,教师提供微课视频,学生自主学习,自定进度,教师还可以提供在线的辅导;内化吸收是在课堂上通过互动来完成的,教师能够提前了解学生的学习困难,在课堂上给予有效的辅导,同学之间的相互交流更有助于促进学生知识的内化吸收过程^[3].

20世纪50年代,美国教育心理学家布卢姆(Benjamin Samuel Bloom)教授提出一个教育目标的分类框架,被人们称做布卢姆的分类法(Bloom's Taxonomy).依据难度,教育目标由低到高分别是记忆、理解、应用、分析、评价和创新.

传统课堂教学在课堂上完成对知识的记忆、理解任务,而对知识的应用、分析、评价、创新是在课外完成的.传统教育在课堂上只完成了记忆和理解两个教育目标,实现的是知识传授,难度较低;而把难度较高的4个目标——应用、分析、评价和创新留

给了学生,翻转课堂教学对知识的记忆、理解是在课外完成的,对知识的应用、分析、评价、创新是在课堂上完成的,翻转课堂正好把传统的教育模式颠倒了,记忆和理解在课外完成,剩下难度较高的4个目标才是课堂教学的重点,二者的对比如图5所示。

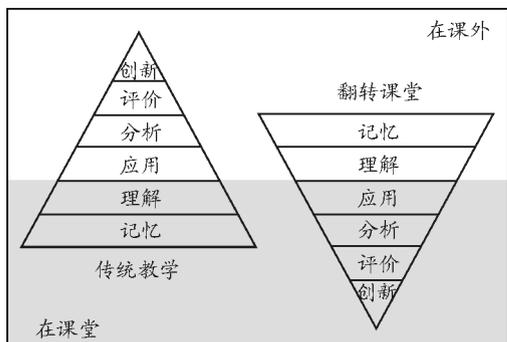


图5 翻转课堂与传统教学学生学习过程对比

翻转课堂是通过教师的引导和答疑来检查学生学习的效果,如何支配课堂时间、课堂对话和课堂讨论,需要教师做出精心的准备和细致的观察,真正做到因材施教。在翻转课堂中要求教师能够通过设问,通过学生之间的讨论和完成作业、项目的情况来分析 and 把握学生的学习效果。相较于传统的教学模式,学生成为课堂的主体,教师从主动变为被动,从主导变为引导,这对教师专业技能有着更高的要求。

翻转课堂虽然将学习的主动权、掌控权给了学生,但是目前国内学生的情况是:习惯填鸭式教学,不擅长提问和主动性不强,这直接影响了翻转课堂的效果。

翻转课堂成功的关键是:每个学生都课前观看视频,完成学习任务单的任务,每个学生都能提出问题,与教师展开课堂互动。

医用物理学课程进行一年的翻转课堂教学表明:翻转课堂是现代信息化时代的一种先进的教学方法,主要培养学生自主学习能力,调动学生学习的主动性,激发了学生学习兴趣,提高了学生的问题意识、创新意识以及科学素质^[4],可以大面积推广。

参考文献

- 1 安宇. 为什么传统的课堂讲授模式需要转变[J]. 物理与工程, 2018, 28(6): 21 ~ 23
- 2 刘东华, 韩琳, 张艳菊, 等. 医用物理学微课程的教学改革与实践[J]. 物理通报, 2019(1): 23 ~ 25
- 3 王娜, 王建美, 江峰. 翻转课堂特点及其在流行病学教学中的实践[J]. 基础医学教育, 2018, 20(12): 1 065 ~ 1 067
- 4 佟悦, 胥馨, 汪瑜. 翻转课堂教学模式对飞行学员科学素质的促进性研究[J]. 物理通报, 2019(1): 14 ~ 17

Teaching Reform and Practice on Flipped Classroom in Medical Physics Courses

Liu Donghua Han Lin Yu Mian Zhang Yanju

(Physics Teaching and Research Department, Xinxiang Medical University, Xinxiang, Henan 453003)

Abstract: We implemented a teaching method of flipping - classroom in the class of medical physics for the students of year 2018 from the clinical medicine department. Based on the data on statics and analysis of the students' achievement in the final examination, we found that the average mark is better than that of those in the class taught using classical pedagogical methods, under the condition that the quantity of the class is half of the previous. We conclude that the method of flipping - classroom is innovative for teaching activities of teachers and helpful for improving self - studying skills of students. Therefore, it has a strong potential as an innovative teaching method in university classes.

Key words: medical physics; microclass; flipped classroom