

# “翻转课堂”教学改革在医用物理学中的应用

赵占娟 杨焱惜 李 蕾 乔宏伟

(河北大学医学院 河北 保定 071000)

赵 陆

(河北大学附属医院 河北 保定 071000)

(收稿日期:2020-01-09)

**摘要:**医用物理学发展迅速,应用范围广,理论性强,教学与应用对于临床人才的培养非常重要,但随着课时数减少,课容量加大,传统的教育模式已不再适用。“翻转课堂”是将远程教育和面授辅导相结合的混合教学模式。“翻转课堂”的教学应用打破了传统教学的思维局限,重构了医用物理学的教学结构,增加了师生、生生在学习中的互动,有助于解决理论与应用实践的脱节问题,建立自主的临床学习模式,培养综合型创新型的医学人才。

**关键词:**翻转课堂 传统教学 医用物理学

## 1 引言

物理学的一个重要应用领域是医学,物理学不断为医学提供新方法、新技术,不断推动现代医学的发展。医用物理学是医学本科院校各专业学生的重要基础必修课,具有基本概念多、知识涉及面广、理论性强等特点<sup>[1]</sup>,学生在学习过程中既要掌握医用物理学的基本概念及理论,还要注重理论与医学临床知识的结合、学生自身主动学习能力的培养。医用物理学教学质量的优劣直接影响着学生掌握基础理论及医学应用的程度。鉴于国内各高校的医用物理学课时数都在减少,如果还采用传统的教学模式授课,则会存在诸多问题(例如:教学内容多,课程容量大;课前预习流于形式,学习效果欠佳;教师与学生、学生与学生间的互动交流少等)<sup>[2]</sup>。在互联网信息技术与教育教学深度融合发展的今天,要解决上述问题,可以采用远程教育和面授教育辅导相结合的混合式教学模式,而翻转课堂的出现,为医用物理学课程的教学提供了一种新的契机。

本文结合教学实践,对医用物理学课程实施“翻转课堂”这一新型教学模式,对医用物理学的教学方法进行改革。通过“翻转课堂”丰富医学物理的教学内容,调动医学生学习的主动性和积极性,使学生由被教会学→自己会学,由知识储存→知识应用,

由学习知识→创造知识,由在校学习→终身学习,从而增强对未来社会的适应性,同时也提高了教师的教学水平<sup>[3]</sup>。

## 2 “翻转课堂”的特点

所谓“翻转课堂”(Flipped Classroom, Reverse Instruction, Inverse Teaching)又称为“反转课堂教学模式”<sup>[4]</sup>。传统教学模式一般采取教师在课堂上授课,布置作业,然后学生在课下进行练习的教学模式;而“翻转课堂”则表现为学生课下完成知识的学习,课堂变成了师生之间、生生之间互动、答疑解惑、学生消化知识的场所,此种教学模式能够更好地达到预设的教育效果。

### 2.1 “翻转课堂”优势

#### 2.1.1 “翻转课堂”突破教学局限

传统课堂的局限性在于教与学必须发生在特定的时间及地点,而“翻转课堂”则突破了这种教学局限,学生可以根据自身情况进行学习,安排进度。“翻转课堂”后,学生还可以利用微课教学视频,利用课余时间自主地控制学习进度,掌控自己的学习。

#### 2.1.2 “翻转课堂”重构教学结构

“翻转课堂”重构了教学结构,由传统教学模式的“先教,后学”变为“先学,后教”,并将“注重学习结果”变为了“注重学习过程”,由“以教导学”转变

为“以学定教”<sup>[5]</sup>.

### 2.1.3 “翻转课堂”增加了学习中的互动

与传统教学模式相比,“翻转课堂”全面提高了课堂的互动性,学生由被动地接受知识变成了主动吸收知识,激发了学习积极性.课前,学生通过对教学视频的预习发现自己的问题;课上,学生针对问题通过与同学讨论以及教师讲解的方式得到自己想要的答案;学生在学习过程中的角色转换,使他们能够积极参与到学习过程中.

## 2.2 “翻转课堂”的课程特点

### 2.2.1 教学视频要求短小精练

“翻转课堂”的教学视频一般只有几分钟的时间,较长的视频也不超过10几min.这样设置可以解决课上学生注意力很难长时间集中这一问题,符合现在学生的学习心理.而且学生在信息平台上下载或在线观看视频时还可以进行前进、后退、慢放、快进等操作,可以针对不懂的地方反复观看.相较于教师当堂授课更直观方便.

### 2.2.2 教学信息要求清晰明确

“翻转课堂”的教学视频不同于传统的教学录像.“翻转课堂”教学视频要求去除外界环境的干扰,保证教学信息清晰明确.例如,翻转课堂的创始人萨尔曼·汗认为,在学生自主学习的情况下,教学视频中出现的各种物品摆设及教师的穿着打扮都会分散学生的注意力.他的教学视频中只缓慢地显示着不断书写的数学符号,屏幕上也只有他的手及配合书写进行讲解的画外音,就像教师和学生同坐在一张桌子面前,一起学习,并把学习的内容写在一张纸上<sup>[6]</sup>.

### 2.2.3 重新建构学习流程

研究显示<sup>[7]</sup>,学生学习知识的过程分为两个阶段:一个是“信息传递”,师生之间通过互动达到知识传递的目的.另一个是“吸收内化”,是指学生在课后自己将知识理解记忆的过程.而学生进行“吸收内化”时因为没有老师和同学的帮助,很容易失去学习的信心,丧失学习的动机和成就感.“翻转课堂”针对于此,对学生的学习过程进行了重构.通过教师提供的教学视频和在线辅导在课前进行“信息传递”,而“吸收内化”过程则通过课堂上的互动进行.

通过学生课前预习的反馈,教师能够提前了解学生学习的困难,在课堂上进行有针对性的讲解,大大提高了交流的效率,有利于促进学生对知识的吸收.

### 2.2.4 巩固自检、反馈迅速

“翻转课堂”的教学视频便于学生一段时间学习后的复习和巩固,学生学习了教学视频之后,可以根据视频后面发布的4~5个小问题,及时自检是否理解了学习的内容,并根据答对问题的数量对自己的知识掌握情况作出判断.另外,学生可以根据自己的作答情况找到自己的知识漏洞.而且教师可以通过云平台自动收集学生的作答情况并进行分析,及时掌握学生的知识薄弱点,有利于教师真正了解学生.

## 3 “翻转课堂”教学模式在医用物理学教学过程中的应用

医用物理学课程中“翻转课堂”的实施包括课前自学、课中讨论及课后反思.

### 3.1 课前进行知识的传递

#### 3.1.1 构建微课视频

“翻转课堂”中对医用物理学知识的传授通过课前教师提供的教学视频,由学生自主学习来完成.教师在发布学习内容前,要全面分析所学知识内容,将知识细化成微小的模块,以便学生学习和掌握,采用一些录屏软件自己录制视频或在一些移动教学软件(雨课堂或超星泛雅)中获得.教学视频一定要与教学目标、教学素材相吻合;视频的时长不宜过长(10 min以内),尽量使内容生动有趣,激发学生学习的兴趣,自主发现问题,解决问题,达到翻转课堂的目的.如学生遇到无法解决的问题,鼓励将其反馈给教师,在接下来的课堂学习中去处理.

#### 3.1.2 课前教师引导

医用物理学课堂翻转的关键环节是课前的自主学习环节,课前自主学习的效果是课堂活动能否顺利进行的基础.

教师在课前要通过社交平台及时向学生发布教学视频及预习内容中的重难点,方便学生全面掌握课程内容,在微课的中间和末尾穿插此次课程的相关问题,提供课后的配套自测题,以便自测学习效

果,学生根据教师提供的微课程进行自主学习,之后对预习的课程有大致掌握并找出知识的薄弱环节;同时,学生还要完成教师所布置的有针对性的课前练习,进一步巩固知识并发现疑难问题。

### 3.2 课中是知识的内化过程

医用物理学进行课堂翻转时,课堂上开展的活动是知识内化的过程,教师利用课上时间开展高质量的课堂教学,为学生解疑答惑,组织学生进行各种活动(如协作探究、小组讨论、知识竞赛等),锻炼学生的自主学习能力、小组协作能力、团队意识等。个别对知识理解困难的学生还可利用教师课前和课后提供的学习资源进行补救学习。

#### 3.2.1 小组研究及教师解惑

医用物理学课上教师可以根据学生课前在线学习情况的反馈,有针对性地解决一些疑难问题,再结合学生具体水平提出一些问题以供思考。学生可以采取小组合作的形式进行问题研究,然后在小组内选取代表进行发言。课堂的讨论更注重学生之间的交流协作,使学生在不断的探究学习中理解知识。

在这个过程中,学生可以根据小组讨论的实际状况,向教师请教自己的疑难问题,教师在讲授的过程中进行知识的传达,这虽与过去的填鸭式教学模式比较类似,但在翻转课堂中,这种讲解也是必不可少的,因为它具有一定的指向性,可使学生对学习更感兴趣,从而提升他们学习的积极性。学生在教师讲解的过程中还可以提出新的问题,师生之间的不断沟通和交流,也能够进一步帮助学生进行知识的内化。

#### 3.2.2 不可忽视的问题

学生在微课学习阶段的学习效果不尽相同,因此,教师在正式进行教学内容的讲授时,应注意为学生播放一些微课资源进行教学内容的回顾,帮助学生对本节课的教学内容有一个大概的理解,降低自律性差的学生在学习过程中的理解难度。

### 3.3 课后进行知识的检测

为了进一步加强学生对于知识的理解和运用,在医用物理学课堂教学结束之后,教师可以适当布置学习任务,进行翻转课堂后的反馈与评价。在结束一个单元的学习后,通过布置作业或者考试评测

和反馈学生对知识的掌握程度,发现问题并不断调整和修正教学计划,针对不同情况,对学生进行集体辅导或个性化指导,因材施教,提升翻转课堂的应用效果。

## 4 存在的问题及解决办法

“翻转课堂”的教学有其独特的魅力,但在医用物理学“翻转课堂”的教学中发现了一些问题,现予以讨论。

### 4.1 “翻转课堂”的教学设计应该重视

医用物理学“翻转课堂”的授课是否顺利,与教师课堂上的教学设计密切相关。在翻转课堂的实施过程中,教师要将书本上的知识转化为实际的问题和任务,进而设计出合理的教学指导方案,引导学生通过解决相关问题和任务来掌握知识和技能;教师在组织课堂活动过程中,通过评阅学生作业和观察学生讨论,发现问题、解决问题,引导学生完成对知识的总结和提升。

### 4.2 “翻转课堂”增加了学生的课业负担

对于学生来说,医用物理学“翻转课堂”比传统教学需要更多的时间来自学和准备讨论内容。如果每一门专业课都施行“翻转课堂”的教学模式,抑或是一门课的全部课时都实施“翻转课堂”的学习,则学生的学习时间将会大大的增加,进而增加了学生的课业负担,表现为学生的厌学情绪浓烈。解决的办法有小班授课,增加“翻转课堂”的课时,这样良好的教学效果才可体现。另外,为了使课上的讨论更有效率,尽量选择跟临床结合紧密的问题进行探讨,这样更能引起学生的兴趣。

### 4.3 “翻转课堂”的反馈评价应该进一步加强

医用物理学实施“翻转课堂”时不仅要注重对学习结果的评价,也要注重对学习过程的评价,形成个人评价、小组评价、自我评价和他人评价之间的良好结合<sup>[8]</sup>。反馈评价及成果交流的形式还可以采取多种方式,例如:学生在课堂上进行汇报、交流学习经验,分享学习心得,提出学习中遇到的问题并共同解决。除在课堂直接进行汇报之外,还可以采用翻转汇报的形式来交流与评价。学生利用课余时间将自己需要汇报的内容进行录像,然后上传至QQ群或

者超星交流平台,课堂上教师和学生观看汇报视频后进行讨论、评价。

## 5 展望

当代大学生具有很强的自主性及探索精神,在学习过程中应以自学为主要方式,在这种教学理念的引导下,“翻转课堂”随需要应运而生。“翻转课堂”是对传统课堂进行的彻底性变革。医用物理学在翻转课堂的教学模式下,体现的不仅仅是新的教学理念,更多的是弥补了传统教学过程中的不足与短板。高等教育的教学本质是培养具有高素质综合型的人才<sup>[9]</sup>。

“翻转课堂”能够激发学生的学习兴趣,增加了课堂上的互动,真正地实现以教师为主导、以学生为主体的目标,极大地调动了学生探索新知识的积极性和勇于创新的精神,同时也提高了教师的教学技能和教学质量。因此,高校教师要通过线上、线下不断摸索探究以取得更好的教学效果,从而实现综合型、创新型医学人才的培养。

## 参考文献

- 1 马远新,姜莉. Moodle 环境下医用物理学课程教学探究[J]. 中国教育技术装备,2012(18):127 ~ 128
- 2 屠晨坤,席文静,李萌萌. 康达学院医用物理学现状研究和改进方法[J]. 科教文汇,2017(06):72 ~ 73
- 3 董为人,陈英华,陈煜. 基于 MOODLE 平台的混合式教学设计——以“皮肤”为例[J]. 高校医学教学研究:电子版,2018,8(1)
- 4 郭绍青,杨滨. 高校微课“趋同进化”教学设计促进翻转课堂教学策略研究[J]. 中国电化教育,2014(04):98 ~ 103
- 5 马远新,姜莉. 社会化网络工具在医用物理学教学中的探索[J]. 福建电脑(8):179 ~ 180
- 6 于洋,傅海伦,张艳丽. “翻转课堂”:信息技术下的“先学后教”[J]. 教学与管理:理论版,2015(10):111 ~ 114
- 7 施蕙. 基于翻转课堂的大学信息技术课程教学模式改革[J]. 沙洲职业工学院学报,2015(1):47 ~ 49
- 8 贾和平. 基于翻转课堂的翻译工作坊教学模式研究[J]. 现代教育科学:高教研究,2015(5):114 ~ 118
- 9 雷颖颐. 以大学生核心价值观为基础的教育改革有效路径的研究[J]. 微型电脑应用,2018,34(08):34 ~ 36

# Application on *Flipped Classroom* Teaching Reform in Medical Physics

Zhao Zhanjuan Yang Yanxi Li Lei Qiao Hongwei

(College of Basic Medical Science, Hebei University, Baoding, Hebei 071000)

Zhao Lu

(Affiliated Hospital of Hebei University, Baoding, Hebei 071002)

**Abstract:** Medical physics is developing rapidly with wide application range and strong theory. Teaching and application are very important for the cultivation of clinical talents. However, with the decreasing of class hours and the increasing of class capacity, the traditional education model is no longer applicable. "Flipped classroom" is a mixed teaching model that combines distance education and face-to-face tutoring. The teaching application of "flipped classroom" breaks the thinking of the limitations of traditional teaching, reconstructs the structure of medical physics teaching, increases the interaction of students and teachers in learning, helps to solve the disconnection between theory and application practice, establishes independent clinical learning mode, and cultivates comprehensive and innovative medical talents.

**Key words:** flipped classroom; traditional teaching; Medical Physics