

# 基于 MOOC 资源的地方高校混合式教学模式个案研究

——以“大学物理”为例

段炼 张静 徐大海

(长江大学 物理与光电工程学院,湖北 荆州 434023)

**摘要:**混合式教学是线上教学与线下教学有机结合的一种教学模式,是 MOOC 式教学的发展与提升。在对 MOOC 优势和局限性展开分析的基础上,针对地方高校的软硬件条件和学习者的特点,利用教学辅助工具“雨课堂”,将 MOOC 资源引入教学,结合深度学习理论,并以长江大学“大学物理”课程学习者对象进行个案研究,构建基于 MOOC 资源的地方高校混合式教学模式。

**关键词:**MOOC;混合式教学;深度学习理论;雨课堂

**分类号:**G426 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-1395(2019)04-0115-06

习近平总书记在党的十九大报告中强调:“我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。”在教育领域,这一矛盾突出表现为优质高等教育资源发展的不平衡、不充分,无法满足人民群众对高等教育的需求。而 MOOC(massive open online courses,即大规模在线开放课程)的出现及发展,为应对这种不均衡与不充分提供了新思路。MOOC 因其资源多元化、课程易用性、课程受众广等特点,在教育领域的主流地位日益凸显<sup>[1,2]</sup>。

然而,MOOC 式学习并非尽善尽美。在它的推广和使用过程中,同样存在许多弊端<sup>[3]</sup>,如高退课率、低完成率,学习者差异较大导致授课、备课难以面面俱到,师生间难以及时沟通等。针对这些困境,如何扬 MOOC 之长,避其所短,真正让优质的课程资源惠及广大高校,成为研究者关注的重点。2003 年 12 月,何克抗教授首次将混合式教学模式引入国内<sup>[4]</sup>。这一教学模式引起众多学者的重视,并对此开展了大量研究。2016 年 2 月,最新一期高等教育版《地平线报告》明确指出:混合式学习的设计与应

用将是未来高等教育发展的重要趋势之一。<sup>[5]</sup>混合式教学的产生和发展,为解决 MOOC 学习的困境找到了出路。

## 一、研究设计与过程

### (一)混合式教学模式设计

在混合式教学模式的研究和实践过程中,存在着一些值得深思的问题。首先,混合式教学的研究者及实践者,多集中在 985、211 等直属高校,而我国高等教育发展不充分、不均衡等问题,却主要体现在地方高校。与直属高校相比,地方高校在学校声誉、办学实力、就业形势等方面均有待提高,导致生源质量不太乐观。对地方高校学习者自控和约束能力的调查显示<sup>[6]</sup>,59%的学习者认为自己的自控和约束能力弱或者很弱,这表明地方高校学习者自控和约束能力、学习习惯以及知识储备方面均有待改善。因而,在地方高校开展混合式教学,需因地制宜。其次,如何避免片面的线上线下教学的结合,达成深度学习的目的,实现知识的深层加工。以“大学物理”课程为例,不论何种教学模式,其目的都是为了使学

收稿日期:2018-12-30

基金项目:湖北省高等学校省级教学研究项目“基于形成性评价的混合式学习活动设计与实践研究”(2017276);长江大学社会科学基金项目“学习进阶视角下地方高校混合式教学研究”(2018csy02);教育部“大学物理”教学指导委员会项目“信息技术背景下大学物理全课程教学模式的研究与实践”(DWJZW201702ZN)

第一作者简介:段炼(1992—),男,河南三门峡人,硕士研究生。

通信作者:张静(1982—),女,湖北荆州人,副教授,硕士生导师,主要从事物理教育研究,E-mail:zhangjingz@126.com。

习者在掌握相关知识和概念后,能够学以致用,实现知识的深层加工,达到深度学习的目标。因此,混合式教学更应是多种教学方法与教学活动的混合,以促使学习者进入深度学习的状态。

深度学习与浅层学习相对,它是一种在理解的基础上,学习者能够批判性地学习新思想和事实并将它们融入到原有的认知结构中,能够在众多思想间进行联系并将已有的知识迁移到新的学习环境中,进而做出决策和解决问题的学习方式<sup>[7]</sup>。深度学习方式需要具备更高要求的认知思想技能。布鲁姆将认知领域分为六种类型:记忆、理解、应用、分析、综合与评价,这一分类具有层级性<sup>[8]</sup>。记忆与理解被称为低级的学习技能,属于浅层学习范畴;应

用、分析、综合与评价被称为高级的学习技能,是对学习的内容加以运用,进行判断与发现,最终具备创造能力,属于深度学习范畴。学习者实现知识的深层加工,达到深度学习目标,是混合式教学模式优于传统教学模式的关键。

笔者以长江大学部分“大学物理”课程学习者对象进行个案研究,结合深度学习理论及地方高校学习者特点,提出基于 MOOC 资源的地方高校混合式教学模式。利用信息技术手段,将以 MOOC 为主的线上学习与传统的课堂面授教学相结合,通过多样化的教学活动,以“大学物理”课程为例,开展和设计该课程的混合式教学实践模式,具体结构如图 1 所示。

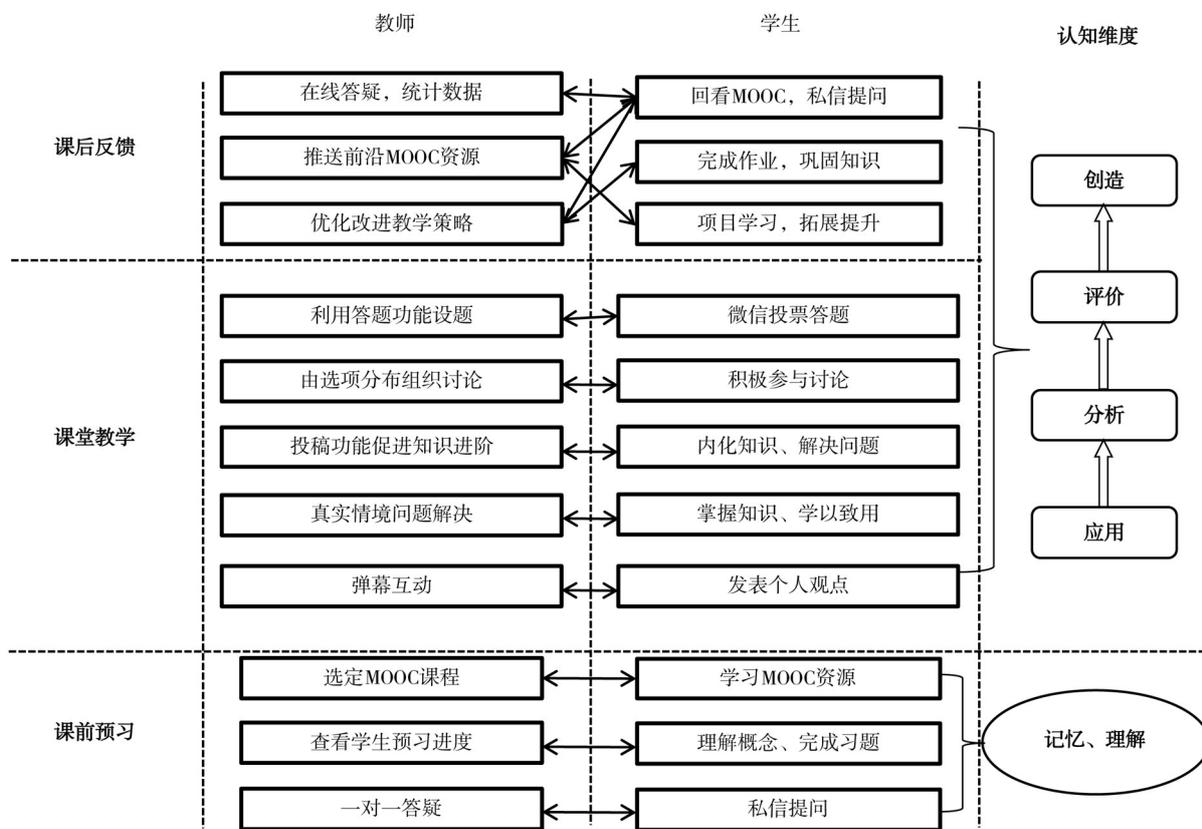


图 1 基于 MOOC 资源的地方高校混合式教学模式

为使设计的模式能够高效展开,借助智能教学工具“雨课堂”软件,为混合式教学模式的线上环节提供平台,以期在合适时间运用合理技术,取得最优的教学效果。雨课堂由清华大学研制,学堂在线平台推出,教师可通过雨课堂创建、管理班级,将 MOOC 资源直接嵌入 PPT 课件推送给学习者;学习者可以在微信上接收相应学习任务,实现课上和课下的“同步、异步”学习<sup>[9]</sup>。上述功能的实现,只需

借助教师和学习者最熟悉的 Power Point 软件和手机微信,简单易操作。

(二)混合式教学模式实践

1. 课前预习

“大学物理”课程具有公式多、推导多、记忆难等特点,难以激发学习者的学习兴趣和预习的主动性。单纯的 MOOC 学习,只是将知识的讲授者由“教师”变为“屏幕”,其教学模式的实质并未改变<sup>[10]</sup>,因

而不能引起学习者的兴趣,取得好的预习效果。地方高校学习者自控和约束能力有待提高,观看没有目标和任务引导的 MOOC 视频时,旷课、迟到、甚至半途而废者居多,MOOC 完成率难以保证。这导致上课时教师仍需花费较多时间巩固浅层学习环节,效率低下。

混合式教学模式的第一环节为课前预习。教师根据课程内容,事先为学习者选择相关 MOOC 课程作为预习对象。笔者选取了“学堂在线”平台上北京理工大学胡海云教授开设的“大学物理——电磁学”课程,作为学习者的预习内容。每节 MOOC 视频时长为 10 分钟左右,且均可通过雨课堂直接把视频插入到预习 PPT 内。教师规定相应的在线学习时间,通过雨课堂,在每节 MOOC 视频之后搭配语音或文字提示,针对视频中易错点,设置若干诊断性测试题,使预习素材更加丰富,具有针对性和可操作性。学习者在预习过程中,可通过雨课堂私信功能提问,与教师进行一对一沟通。预习结束后,雨课堂会将所有学习者的预习情况反馈给教师,为教师的监督管理提供数据支持。

这种在教师“监控”下的“自主”预习方式,既能发挥优质 MOOC 资源的作用,也符合地方高校学习者的学习特点。不同层次的学习者可根据自身的实际情况,自行控制预习节奏;利用手机微信,能够在任何时间、任何地点展开 MOOC 学习,随时随地与教师进行交流。

## 2. 课堂教学

该模式中线下学习主要发生在课堂教学中。地方高校学习者,在一定程度上仍离不开教师对知识的讲授,尤其是“大学物理”这类包含大量理论推导的理工类课程,在线学习的过程中,仍然有不少疑问难以解决<sup>[1]</sup>,因而传统面授教学的优势仍需保留。雨课堂为教师和学习者提供一个有序、可操作的课堂互动平台。教师根据雨课堂接收的预习数据动态调整教学重难点和教学策略,结合雨课堂的答题功能,开展有效的课堂教学与课堂活动。下面是一个具体的例子。

(客观题)作匀速圆周运动的物体运动一周后回到原处,这一周期内物体:[ ]

- A. 动量守恒,合外力为零.
- B. 动量守恒,合外力不为零.
- C. 动量变化为零,合外力不为零,合外力的冲量为零.
- D. 动量变化为零,合外力为零.

教师将重点概念通过雨课堂设题(投票题)显示在大屏幕上,学习者通过雨课堂投票,这个过程要求学习者自主作答。投票结束后,教师将投票结果分布图(不显示正确答案)发送至大屏幕,教师根据投票分布图予以提示,并让学习者分小组讨论。讨论过后,教师再将相同的题目以“选择题”形式限时给出,学习者再次作答。学习者作答之后,教师将选项分布图(显示正确答案)呈现至大屏幕。如图 2 所示,学习者通过反思自己和别人的观点,这道题在讨论后的正确率从 50% 提升到 80.36%。

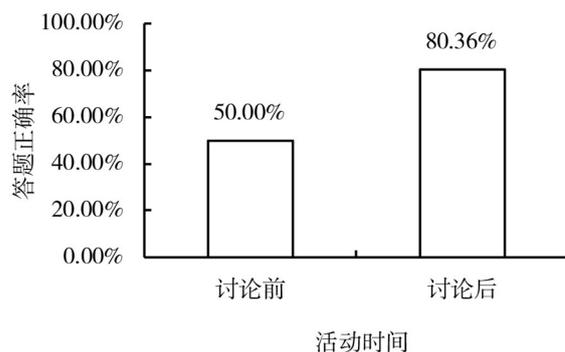


图 2 选项分布及变化

对于需要学习者发表自己观点的主观题,学习者可将自己的答案直接输入手机,通过雨课堂“投稿”功能发送给教师,或者写在纸上,拍照上传给教师。教师可在短时间内获取所有学习者的答案,并选择具有代表性的呈现在大屏幕上。此时,学习者可通过“弹幕”功能对该同学的观点发表自己的看法。

基于 MOOC 的线上预习方式,可以为课堂教学释放充足的时间,使得多种形式的课堂活动得以开展。对教师而言,预习环节使他们对学习者的了解更加全面,课堂面授更具针对性;对地方高校学习者而言,实名投票、投稿等功能,使得每个学习者都必须参与其中,以自主学习和合作探究的方式解决实际问题。在充分锻炼实践探究及协作交流能力的同时,避免了多样化的课堂活动“流于形式”,有利于高阶思维能力的形成,进而达成深度学习的目的。

## 3. 课后反馈

不论是预习方式的改革与设计,还是课堂活动的组织,其目标都在于能够针对地方高校学习者的特点,充分利用 MOOC 资源并达到理想的学习效果。课中的学习、讨论交流后,学习者根据教师和同学的建议,修改、完善和巩固自己的学习成果;教师通过雨课堂接收所有学习者听课、答题等各个环节

的具体数据,把握每位学习者的听课状况,这些数据直观反应学习者的学习情况,是过程性评价的重要组成部分,也为教师后续的课堂管理和课程设计提供了定量化分析依据。

同时,基于“大学物理”课程与生产实践紧密联系的特点,教师在课后继续推送与物理学相关的拓展 MOOC 资源。例如,笔者选取的由南京航空航天大学施大宁教授开设的“物理与艺术”课程,使学习者运用所学知识走进生活,开展项目学习,提高学习物理的兴趣,并使得深度学习贯穿课程内外,形成良性循环。

## 二、研究结果与分析

笔者选取长江大学土木 11501~11504 班、光电 11601~11602 班和光源 11601 班作为研究对象(共 7 个班级,301 人),在“大学物理”课程中进行基于 MOOC 资源的混合式教学模式的实践,并在上述 7 个班级中展开问卷调查,其中重点分析了土木 11501~11504 四个班学习者在 2015~2016 学年两个学期采用混合式教学模式前后的成绩变化。笔者还从土木 11501~11504 四个班级中,抽取不同分数段、不同班级、不同性别的 10 位学习者进行一对一访谈调查。

表 1 基于 MOOC 资源的混合式教学模式效果调查

问卷题目	同意/%	不确定/%	不同意/%
喜欢运用 MOOC 资源的学习方式	86.30	8.22	5.48
提高了自主学习能力	78.38	13.51	8.11
促进对物理概念的理解	82.16	11.08	6.76
提高对“大学物理”的学习兴趣	91.89	4.06	4.05
有助于师生交流	82.43	13.51	4.06

对问卷调查中最后一道开放性试题的结果统计发现,79.3%的问卷显示:学习者对于新的教学模式有着很大的学习兴趣,学习效率相比以往大大提高,课堂上没有消化的知识,可以在课后再次回看 PPT,使得知识更加容易掌握和巩固;投票、讨论、真实问题情景解决等课堂活动培养了学习者的独立思考 and 团队合作意识,且学习者表示希望能够在其它课程中继续采用该混合式教学模式进行学习。

### (一)接受度分析

2015~2016 学年第二学期,长江大学开设的“大学物理”课程采用了基于 MOOC 资源的混合式教学模式。在该学期末的时候,笔者对采用混合式教学模式的班级进行了一次接受度调查。问卷充分结合各个专业学习者的特点、课堂表现以及在教学实践中出现的各种问题,从学习者特点、雨课堂技术特点、“大学物理”课程特点、学校对混合式教学模式的支持等五个维度,设置了 39 道李克特五点量表题,5 道选择题,3 道排序题,以及 1 道开放性简答题,所设题目都是关于对混合式教学模式的看法与建议。调查过程中,共发放问卷 301 份,回收有效问卷 291 份,有效率达 96.6%。为确保接受度调查量表的有效性,利用 SPSS 22.0 进行信度分析,整体调查问卷的克隆巴赫系数为 0.911,这表明本问卷信度良好,内部一致性较高。

部分调查结果见表 1。如表 1 所示,86.30%的学习者喜欢该教学模式,78.38%的学习者认为该模式锻炼了自主学习能力,82.16%的学习者认为该模式促进了对概念的理解,91.89%的学习者同意该模式提高了他们对“大学物理”课程的学习兴趣,82.43%的学习者认为该模式加强了师生间的交流。

### (二)考试成绩分析

由于土木 11501~11504 班学习者在 2015~2016 学年第一学期和第二学期分别采用了传统教学模式和基于 MOOC 资源的混合式教学模式,且该专业 4 个班级两学期均为同一名教师教授“大学物理”课程,因此将该专业 4 个班级学习者前后两学期成绩进行对比,较有说服力,具体成绩分布如表 2 所示。

表 2 土木 11501~11504 班 2015~2016 学年两学期期末成绩各分数段占比对比

学期	各分数段占比/%					及格率/%	平均分
	≤59	60~69	70~79	80~89	90~100		
第一学期	33.3%	11.1	20.0	24.5	11.1	66.7	69.93
第二学期	17.8	20.0	17.8	31.1	13.3	82.2	73.5

根据长江大学评分规则,90~100 分为优秀,80~89 分为良,70~79 分为中,60~69 分为及格,59 分及以下为不及格。从表 2 中可以看出,在 2015~2016 学年第二学期开展基于 MOOC 资源的“大学物理”混合式教学模式后,土木 11501~11504 班学习者优秀和良好的比例明显高于第一学期采用传统授课模式时,及格率较第一学期提高了 21.5%,平均分也较第一学期高出 3.57 分。除中等分数段比例两学期基本持平外,第二学期“优”“良”和“及格”的比例均比第一学期高,且不及格的比例大大降低。由此可见,采用混合式教学模式,能够提高学习者,尤其是基础较差学习者的学习成绩。

在对土木 11501~11504 班 2015~2016 学年两个学期的“大学物理”课程期末成绩进行统计分析后,笔者对长江大学所有开设“大学物理”课程的 19 个班级进行了平均分排序,见图 3。从图 3a 可以看到,在 2015~2016 学年第一学期采用传统教学模式授课时,土木 11501~11504 四个班的平均分排名分别位于 13 位、14 位、15 位和 17 位,而在 2015~2016 学年第二学期采用混合式教学模式授课后,这四个班的平均分排名分别提高到了第 2 位、4 位、5 位和 8 位,见图 3b。这表明,混合式教学模式对学习者的基本概念掌握和解决问题能力均有较明显和普遍的提升。

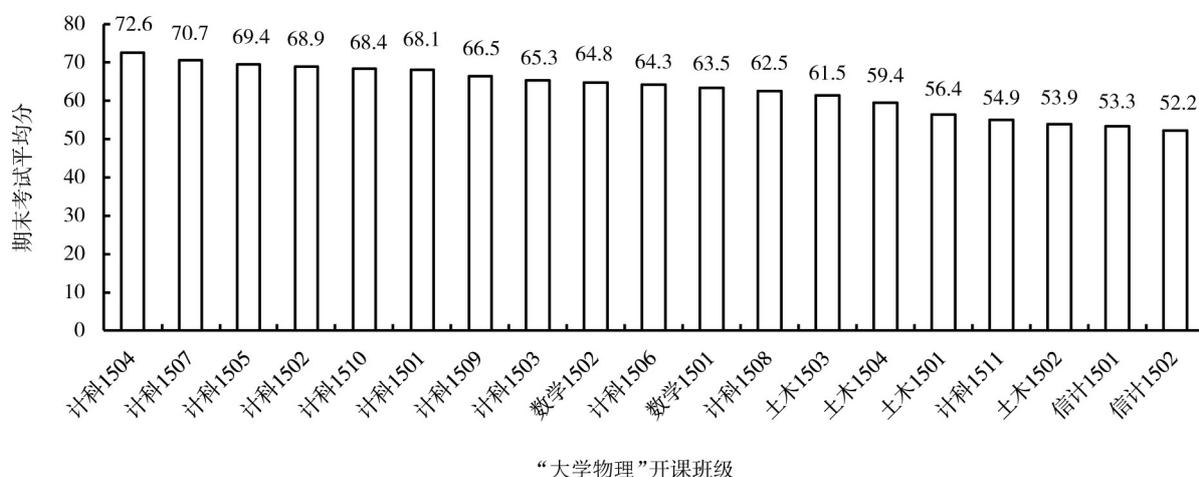


图 3a 2015~2016 学年第一学期“大学物理”平均分排名

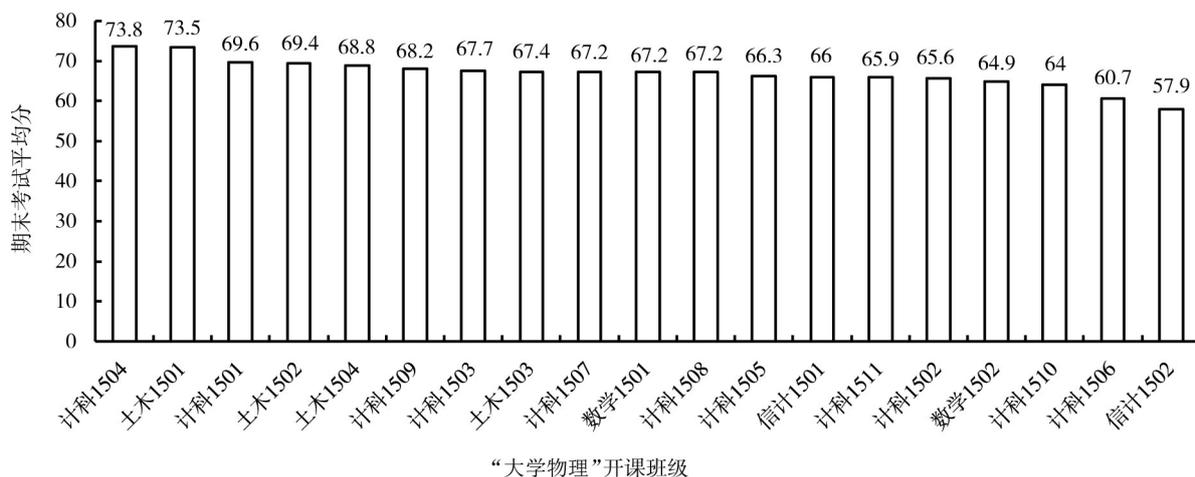


图 3b 2015~2016 学年第二学期“大学物理”平均分排名

### (三) 访谈调查分析

基于以上成绩分析结果,笔者从土木 11501~11504 四个班级中,抽取不同分数段、不同班级、不同性别的 10 位学习者进行一对一访谈调查。访谈主要涉及:对基于 MOOC 资源的“大学物理”混合

式教学模式的看法;和 2015~2016 学年第一学期相比,学习者在第二学期的学习方式有何不同,学习效果有无提升;对目前的教学模式有何建议等问题。

访谈结果显示:高分组学习者( $\geq 90$  分)普遍有较高自我约束能力,能够在规定时间内较好地完

教师推送的各类学习任务。在课堂学习中,他们通常扮演学习活动的发起者和带动者,为小组成员答疑解惑。

中等成绩学习者(60~89分)对混合式教学模式有着极大的兴趣,多样化的学习活动提高了他们的学习效率,提升了他们对“大学物理”课程的学习兴趣。通过小组讨论、私信答疑等活动,在高分组学习者、教师的帮助下,中等成绩学习者取得了较为满意的学习成绩。

低分组学习者(<60分)在混合式教学模式中,对“大学物理”课程中基本概念的掌握有了一定的提高。该组学习者表示,课前的线上预习环节使他们由“基本不预习”逐渐转变为“基本都预习”;在课堂学习环节,他们在同组成员的带动下,逐渐参与“投票”“讨论”等各种活动。

综合访谈调查结果表明,各分数段学习者对基于MOOC资源的混合式教学模式均表现出较高的兴趣,中等成绩的学习者兴趣最大,成绩提升最多;在教师以及整个小组的带领下,低分组学习者也基本掌握了“大学物理”课程中的知识结构与相关概念,成绩有了一定的提高。同时,考虑到“大学物理”课程学习者之间的多样化差异,混合式教学模式的各个环节也应该据此动态调整,教师在给予低分组学习者更多干预和引导的同时,更应充分发挥高分组学习者的带头作用,使他们更好地融入混合式学习过程,带领小组成员稳步提升学习成绩。

### 三、研究小结与建议

笔者针对地方高校学习者的特点,将MOOC资源引入教学,结合深度学习理论,构建了基于MOOC资源的地方高校混合式教学模式,该教学模式在“大学物理”课程中取得了良好的教学效果。

教学模式方面,基于MOOC资源的地方高校混合式教学模式,借助现代信息技术“雨课堂”软件,实现了教师对学习过程的学习过程的监督和引导,避免了由于缺乏监督和任务指引而出现MOOC完成率、退课率高的问题,保证了课程完整性;教师能够关注到每位学习者,并针对他们的特点,及时一对一沟通、答疑;多种教学活动组成的课堂教学,既保留了传统面授教学优势,保证了“大学物理”课程知识体系完整性,又多方位、多角度刺激学习者,培养他们自主学习、合作探究能力,达到深度学习目的。

学习效果方面,基于MOOC资源的地方高校混合式教学模式,有助于提高学习者的成绩。地方

高校学习者在知识储备、学习习惯等方面均有待提高,尤其基础薄弱的学习者,难以在传统教学模式中跟上教师的步伐,混合式教学模式优化了“大学物理”课程的教学过程,使得学习者在教师的监督下,循序渐进,对知识的薄弱点,可通过反复观看MOOC和PPT得以加深和巩固。

接受度方面,学习者对于基于MOOC资源的混合式教学模式有着较高的接受度,并希望继续使用这种模式进行学习,这与他们成绩的提高,以及对“大学物理”课程逐渐浓厚的兴趣密不可分。由此可见,学习方式的不同,足以改变学习者的学习态度,进而促使其学习兴趣和成绩的提高。

基于混合式教学模式的实践情况,对今后开展基于MOOC资源的混合式教学有以下建议:混合式教学模式的开展,既要因人而异,也要因课而异,切不可完全照搬他人的教学模式,MOOC资源的选取也应有针对性;并非所有课程均适合全盘开展混合式教学,以“大学物理”课程为例,概念及原理的记忆和理解可以通过线上学习完成,但公式的推导和计算等内容,更适合传统的课堂教学,在实际的教学中应该有所侧重。

#### 参考文献:

- [1]Hew K.F,Cheung W S. Students' and Instructors' Use of Massive Open Online Courses (MOOCs): Motivations and Challenges [J]. Educational Research Review,2014(12).
- [2]Brahimi T,Sarirete A. Learning Outside the Classroom Through MOOCs [J]. Computers in Human Behavior,2015(51).
- [3]康叶钦. 在线教育的“后MOOC时代”——SPOC解析[J].清华大学教育研究,2014(1).
- [4]何克抗. 从Blending Learning看教育技术理论的新发展(上)[J]. 电化教育研究,2004(3).
- [5]金慧,刘迪,高玲慧,等. 新媒体联盟《地平线报告》(2016高等教育版)解读与启示[J].远程教育杂志,2016(2).
- [6](美)安德森.布卢姆教育目标分类学:分类学视野下的学与教及其测评[M]. 蒋小平,译. 北京:外语教学与研究出版社,2009.
- [7]彭开智. 地方高校生源质量的影响因素分析——基于长江大学的调查研究[J].长江大学学报(社会科学版),2012(11).
- [8]汤伟,张静,等. 地方综合性高校大学物理学习者对翻转课堂接受度的调查研究[J].物理与工程,2018(28).
- [9]李妍,朱永海,丁智. 混合学习中基于雨课堂的深度学习探究——以“多媒体创作基础及应用”课程为例[J].现代教育技术,2018(11).
- [10]张萍,DING LIN,张文硕. 翻转课堂的理念、演变与有效性研究[J].教育学报,2017(1).
- [11]张睿,王祖源,徐小凤. SPOC模式大学物理混合型教学的学习效果研究[J].大学物理,2016(35).

责任编辑 章志敏 E-mail:109373730@qq.com