

线上、线下融合式教学建设的探究——以大学物理为例

史旭光

北京林业大学, 中国·北京 100083

摘要: 线上、线下融合式教学是适应新时代高等教育发展, 建设金课的重要教学模式。尽管各个高校都进行了有效的探索, 但融合式教学的推广似乎存在一定的困难。论文通过对传统教学中教材、教学大纲和教学反馈等环节考察, 分析了融合式教学推广存在困难的原因。并对线上、线下教学的实施提出了相应的建议。我们认为融合式教学应注重教材、教学大纲和反馈机制的建设, 这是融合式教学顺利开展的前提。

关键词: 线上、线下融合式教学; 慕课; 教学大纲; 教材; 反馈机制

Exploration into the Construction of Integrated Online and Offline Teaching — Taking College Physics as an Example

Xuguang Shi

Beijing Forestry University, Beijing, 100083, China

Abstract: The integration of online and offline teaching is an important teaching mode to adapt to the development of higher education in the new era and to build a golden course. Although effective explorations have been made in various fields, there seem to be certain difficulties in promoting integrated teaching. The paper analyzes the reasons for the difficulties in promoting integrated teaching by examining traditional teaching materials, teaching outlines, and teaching feedback. And corresponding suggestions were put forward for the implementation of online and offline teaching. We believe that integrated teaching should focus on the construction of textbooks, teaching outlines, and feedback mechanisms, which are prerequisites for the smooth implementation of integrated teaching.

Keywords: integrated online and offline teaching; MOOC; teaching program; textbook; feedback mechanism

0 前言

随着社会的发展, 人们对于高等教育的期待也越来越高, 提高高等教育的教学质量, 是新时期对高等教育的迫切要求。为此, 教育部提出全面加强新工科、新农科、新医科、新文科建设, 全面提升高等教育根本质量、整体质量、服务质量、成熟质量, 加快构建高质量高等教育体系, 深入推进高等教育“质量革命”, 加快高等教育强国建设。教育部高教司司长吴岩也提出要建设“高阶性、创新性、挑战度”的金课。

如何打造金课, 不断提高教学水平, 是近几年来人们探讨最多的话题。2011年, 基于信息技术, 出现“慕课”的授课形式, 随后得到充分的发展^[1-4]。由于“慕课”存在一些短板^[5-11], 如课程的同质化比较严重, 优秀的、具有特色的课程比较少; “慕课”平台上课程的形式单一; “慕课”已不能适应新时期高等教育教学的发展。目前, 人们倾向于认为线上、线下融合式教学是建设适应于新时期高等教育“金课”的重要途径。

大学物理课程是高校各理工科专业的必修基础课, 担负着物理基础知识教授和培养学生物理素养的重任, 也是后续专业课程的基础。学生在大学物理课程中获得的物理素养

是学生获得创新能力的重要环节。良好的物理素养对于学生在后续的学习和科研中发现问题, 顺利解决问题具有重要的促进作用。然而, 传统的物理教学侧重于老师的“教”, 很难做到以“学生”为主的教学模式。这使得学生在学习物理课程时, 遇到简单的知识点, 兴趣很高。当遇到比较难的内容时, 兴趣减少, 不能够主动学习, 克服困难。因此, 传统的教学模式已经不适应新时期对高等教育的要求了。在大学物理课程中充分调动学生的学习兴趣, 调动学生的主观能动性, 变被动学习为主动学习, 是大学物理教学改革的重点。而线上、线下融合教学是一个重要的途径。

如何开展线上、线下融合式教学, 国内外不少高校已经进行了非常多的尝试, 有的也非常成功。例如, 英属哥伦比亚大学, 研究者对大学物理课程电磁学的电磁波部分展开了试点教学^[12]。在试点中, 教师主要通过发布预习材料的形式来完成课前学习, 课堂以课堂答题, 小组讨论和小组实践为主, 教师不在课堂上进行常规教学。从教学效果上来看, 出勤率和专注度都显著提高。上海交通大学在混合式教学中也开展了相关的尝试。他们使用微课, 完成线上学习环节, 课堂环节以习题的形式为主, 通过前侧和后侧的测试结果比较, 确定混合式学习的学习效果^[13]。哈尔滨工业大学选取“中国大学在线”作为课程的在线平台, 开展了混合式教学

的尝试^[14]。尽管各个高校都对线上、线下做了有益的尝试,不同的高校的做法却不尽相同。但是融合式教学开展起来似乎也没有统一的模式,完全依赖于教师的想法。这似乎表明线上、线下融合式教学没有一定范式,而这不利于融合式教学的普及。如何改变这一现状,我们从传统教学范式得到以下启示。

1 传统的教学范式的启发

中国高等教育传统的教学体系是借鉴苏联的教学范式建立起来的。其模式大致是,教师在课堂上“填鸭式”的讲授,课后布置作业,期末进行期末考试。在学生的最后成绩中,期末成绩往往占比最大。这种模式强调教师的教授,忽视了学生学习的主动性,缺乏师生之间的互动。但是,传统教学范式应用之广泛,确实可以被我们借鉴,并应用到线上、线下融合式教学中。传统教学中,有几个环节是不可忽视的。

1.1 成熟的教材体系

以大学物理为例,基于传统教学为基础编写的大学物理教材非常的多,其中不乏经典的教材。例如,适应理工科的东南大学等几所高等院校编写,以马文蔚等主编的《大学物理教程》、清华大学陈信义主编的《大学物理教程》、清华大学张三慧主编的《大学物理》等。这些教材都能按照力学、气体动理论、热力学基础、静电场、稳恒磁场、电磁感应、波动光学等普通物理的知识框架进行组织内容,涉及了经典物理学的各个方面,逻辑性也非常的强,非常适合传统教学范式的教学场景。并且,这些教材也非常的适合学生阅读,开展相关的学习。教材的重要性毋庸置疑,它是整个教学能够顺利进行的基础和核心。有了合适的教材,讲授这门课的老师就能从教材中获得讲授的内容,明确教学过程中遇到的知识体系和概念的准确度。有了合适的教材,学生才能够通过教材进行预习和复习。才能够深入的研读所学的知识,不断的理解所学的内容。合适的教材有利于学生顺利的掌握相关的知识。

1.2 严谨的教学大纲

教学大纲是根据学科内容及其体系和教学计划的要求编写的教学指导文件,它以纲要的形式规定了课程的教学目的和目标、任务;知识、技能的范围、深度与体系结构;教学进度和教学法的基本要求。它是编写教材和进行教学工作的主要依据,也是检查学生学业成绩和评估教师教学质量的重要准则。教学大纲是以系统和连贯的形式,按章节、课题和条目叙述该学科的主要内容的教学指导文件。它根据教学计划,规定每个学生必须掌握的理论知识、实际技能和基本技能,也规定了教学进度和教学方法的基本要求。一部优秀的教学大纲就是整个教学过程的灯塔。它可以给正在教授这门课的老师明确教授知识的范围,难易程度等标准。也能给后来的老师以指引,告诉后来的老师应该教什么,教到什么程度。也给同行们提供了最明确和最高效的交流手段。

1.3 教学过程中的反馈机制。

教学中的反馈机制,是指教师了解学生掌握知识的程度并对知识再讲授的过程。其目的是让学生都能顺利的掌握知识,提高相应的能力。反馈机制可以有多种方式形成。其一,教学过程中师生之间的互动。在这个过程中,教师可以发现学生掌握知识的情况,进而推测班级里其他同学掌握知识的情况。其二,作业和考试反馈。如果教师能够对作业进行全批全改,那就能精细的掌握本班学生学习状况,对于每一个知识点的掌握。根据这些可以进一步对相应知识点再讲解,改进教学模式。测试是对教学效果的最后的检验。在传统的教学中,往往比较重视作业和考试的反馈。

2 线上、线下融合式教学范式的建立

2020 年以来随着信息技术的发展,信息技术与高等教育的融合的脚步加快。实际上进入二十一世纪后便出现了线上教学的雏形,例如 MIT 的开放课程计划。随后信息技术在教育领域的应用日益深入,“慕课”如雨后春笋般发展起来。中国的“慕课”发展也很迅速,例如,清华大学的“学堂在线”,上海交大的“好大学在线”以及中国大学 MOOC 等。随后,人们提出了线上、线下融合式教学,翻转课堂,提出了以学生为主,教师为辅的激发学生学习动力的适应新时代高等教育要求的模式。但是线上、线下融合式教学似乎还没有成熟的范式,这不利于融合式教学的进一步发展和推广。我们认为开展线上、线下融合式教学应该具有以下重要条件。

2.1 适应融合式教学的教材

传统的教学范式中,有成熟的教材。对于融合式教学,目前缺少合适的教材。线上、线下融合式教学的教材应能体现线上、线下教学的特点。教材编写时还需注意几个方面:第一,新一轮的教学计划中课时普遍缩减。为了适应“四新”建设,大部分课程的学时在减少,这也包括大学物理课程。第二,新的教学内容进教材。随着课程思政和案例的广泛建设,这部分内容应考虑进入教材。课程思政的教学涉及如何培养合格的社会主义新时代建设者,优秀的课程思政元素可以在潜移默化中引导人。第三,教材能够体现“两性一度”,即高阶性,创新性和具有挑战性。这就要求教材既能反映教学大纲中的知识体系,还要有一部分具有拔高的功能。对于常规的知识内容,在教材中是比较容易被编写的。对于体现“两性一度”的内容需要全新的去组织。案例教学是实现课程“两性一度”的重要途径。案例库通常和实际问题结合。运用物理知识分析实际问题,解决实际问题,不仅能够锻炼学生的物理思维,也能够增加学生解决实际问题的能力。并且,这样的案例往往也十分的有趣,对于提高学生学习物理的兴趣也是十分的有益的。这里,我们给出了适应融合式教学的教材的一种编写原则:将所讲授的内容适当进行拆分成容易的内容和难的内容,容易的内容放在线上学习。线下课

程中,教师只需要简单讲解。比较难的内容放在线下详细讲解,并增加相关的案例,扩展学生的知识体系。第四,教材编写的形式应有所创新。随着信息技术的发展,应在教材的形式中充分的融入多媒体、人工智能等,形成全新数字式的教材体系。我们设想一种教材的组织形式类似于维基百科的组织形式,以知识点为条目组织教材。知识点之间应该有相互的引用,方便学生随时检索相关的知识点。教材中应该链接相关的视频讲解,方便学生线上学习。在数字式教材中,应充分应用信息和人工智能技术,对于学生在学习过程中的行为能够记录和分析,形成学习报告。系统应能将这些学习报告进行归类、总结,形成学生的学习总报告。教师依据学习总报告,调整线下授课的重点。

2.2 教学大纲

线上、线下融合式教学是一个高度复杂的教学活动。为了让融合式教学能够顺利开展,取得好的效果,其教学大纲的编制也与传统教学大纲有所不同。根据适应线下、线上融合式教学教材的特点,编制合适的大纲,指导教学。大纲中除了要规定哪些内容是了解的,哪些内容是掌握的,还需对融合式教学的各个环节进行详细的说明。例如,对于比较容易的部分的线上教学的要求,线下部分如何组织。对于比较难的内容的线下教学的重点,课前预习的要求等都要给予详细的说明。大纲中还要具体的制定小组活动的内容,充分调动学生的积极性,达到提高学生物理学素养和能力的要求。

2.3 教学反馈

由于线上、线下教学中相当一部分内容的学习是依靠学生的自主学习完成的。如何监督学生的线上学习效果,教学中的教学反馈环节就显得很重要了。教学反馈应包括检测预习效果的课前测环节。教师应根据课前测的结果对学生未能很好掌握的内容进一步讲解。教学反馈应包括课中练习。线下教学中,教师应设置问题,随时监测学生学习效果。教学反馈还应包括传统作业。根据作业情况进一步了解对内容的掌握情况。另外,教学反馈还应包括期末考试等相关测试环节。

3 结语

综上所述,线上、线下融合式教学是一个系统性的教学过程。顺利开展融合式教学需要一系列的相关资源的建设。例如,能将线上教学资源整合在一起的教学平台;适应

线上、线下融合式教学的教材及电子资源;能够有效运行的题库考试系统等。另外,融合式教学对教师的科学和教学素质也有极高的要求。高等院校物理课程由传统教学向融合式教学转变,翻转课堂是时代的要求。高校教师应专注于大学物理学融合式教学资源建设和完善,为提高大学物理学教育质量而做出贡献。

参考文献:

- [1] PAPPANO L. The Year of the MOOC[N]. New York Times, 2012-11-14.
- [2] COURSERA. About Us[EB/OL].[2020-5-15]. <https://www.coursera.org/about>
- [3] EDX. About Us[EB/OL].[2020-5-15]. <https://www.edx.org/about-us>
- [4] HABER L.慕课(massive open online courses)[M].刘春园译.北京:人民出版社,2015.
- [5] 王鹏,柯文丽.慕课在国内外的发展与运行状况[J].教育教学论坛,2019(13):51-52.
- [6] 王海波.国外当前慕课发展中存在的问题探析[J].复旦教育论坛,2015,13(4):25-30.
- [7] 王辰炜.我国高校慕课教学现状及存在问题探析[J].计算机产品与流通,2019(7):255.
- [8] 孟亚玲.从“MOOC中文用户大摸底”看其对中国教育的影响[J].电化教育研究,2014(8):38-43.
- [9] 桑新民.MOOCs热潮中的冷思考[J].中国高教研究,2014(6):5-10.
- [10] 刘晓燕,徐颖,马川,等.“慕课”在高校中的发展及其面临的问题[J].教育现代化,2018(12):175-176
- [11] 卫志民.“慕课”本土化开发面临的问题及对策[J].西北师大学报,2015,52(1):78-84.
- [12] Loius D, Ellen S, Carl E. Improved learning in a large-enrollment physics class[J]. Science,2011(332):862-864.
- [13] 邢磊,董占海.大学物理翻转课堂教学效果的准实验研究[J].复旦教育论坛,2015(1):24-29.
- [14] 苏小红,赵玲玲.基于MOOC+SPOC的混合式教学的探索与实践[J].中国大学教学,2015(11):60-65.

作者简介:史旭光(1976-),男,中国河南南乐人,副教授,从事理论物理和生物物理研究。

基金项目:北京林业大学校级教改项目“大学物理混合式教学资源建设”(项目编号:BJFU2022JY089)。