

基于 MOOC 的翻转课堂实践探索

——以 Web 开发课程为例

孙丹凤,林 菲,龚晓君

(杭州电子科技大学计算机学院,杭州 310018)

摘 要:借助 MOOC 平台的“翻转课堂”教学模式是将整个课堂教学活动分为课前、课中、课后三个阶段。课前学生自主在 MOOC 平台上观看教学视频,完成相应的在线练习;课堂中主要开展讨论,完成实际操作任务;课后巩固和总结交流。在教学设计中将教师活动和学生活动两部分有机结合起来,形成一个闭环并不断迭代优化的教学过程,真正实现“以教师为中心”传授知识向“以学生为中心”自主学习的转变。实施结果表明这种教学模式深受学生欢迎,不会增加学习负担,学习时间更有弹性,预习更充分,课堂效率更高,学生自主学习和解决问题的能力得到较大地提高。

关键词:MOOC;翻转课堂;Web 开发;微视频;过程评价

中图分类号:G642.0 **文献标志码:**A **文章编号:**1673-3851(2016)06-0575-05 **引用页码:**120802

Web 开发课程不只是简单的程序设计课程,而是涵盖面向对象程序设计、计算机网络、软件工程、数据库设计应用、网页设计、CSS、XML 数据交换技术和软件过程与体系结构等广泛知识综合性课程。随着 Internet 技术迅速发展,市场对 Web 开发人才的需求度不断提高,这类人才的就业前景也将越来越广阔。

随着大型网络开放式课程(massive open online courses, MOOC)的兴起^[1],它提供了线上与线下共同学习的课程组织方式,“微视频+交互式练习”为基本教学单元的学习模式。传统课堂主要以教师授课为主,学生在课外复习、做作业为辅;而翻转课堂则要求学生先在课前自主学习,然后课堂上由任课教师对学生的课前学习内容进行讨论、练习和测验等,从而对出现的问题、重难点进行辅导,所以翻转课堂(flipped classroom)^[2]和传统课堂在形式和内

容上都具有实质性的区别。基于 MOOC 的翻转课堂与普通翻转课堂的区别在于课前学生以学习在线短视频并完成相应练习为主,用以提高课前自主学习效率。

因此,为提高 Web 开发课程的教学质量并在有限的课时内达到本课题的课程改革目标。本课程将课程教学内容按照“微视频+交互式练习”方式全部整合到 MOOC 教学平台上^[3],并基于线上与线下共同学习的课程组织方式,探索一种符合 Web 开发课程的“翻转课堂”教学模式,并制订了科学合理的学生成绩评定体系确保“翻转课堂”成功翻转,从而提高教学质量,保证教学目标。

一、MOOC 特征的课程网站建设

在实施基于 MOOC 的翻转课堂教学模式前,首先应该确保将课程资源架设到具有 MOOC 特征并能符合翻转需求的平台上。通过 MOOC 平台,学生

收稿日期:2016-09-22

基金项目:中国高等教育学会教育信息化专项课题(2014XXH1207YB);杭州电子科技大学“翻转课堂”课程“Web 应用程序设计(.NET)”项目;杭州电子科技大学高等教育研究课题(YB201528)

作者简介:孙丹凤(1981-),女,浙江海宁人,助理研究员,硕士,主要从事软件工程方面的研究。

随时在线上做作业和测试等学习活动,这种线上学习和交互练习有效地解决了传统在线教育的短板,即单向灌输式学习方法的单调,突破了时间和空间的局限,通过双向反馈,快速地信息交互有效地提高了学生学习效率。

在 MOOC 平台上,课程的微视频、教学资料和每一次的线上交互练习,都被看成一个对象,而每一个学生“对象”的学习行为及过程都被 MOOC 系统平台记录下来^[4]。在学生爱好特点、知识接收度、学习方法等方面,采用大数据分析及数据挖掘等技术进行统计、归纳、挖掘,就能找出学生学习规律,从而对不同群体进行针对性的教学,达到“发挥特长”、“因材施教”的个性化教学。

课程组针对 Web 开发课程构建了具有 MOOC 特征的课程网站。作为支撑本课程进行“翻转课堂”教学改革的基础,它不单是视频公开课网站,而是有效支撑互动课程教学,分析和收集学习数据和群体行为,使教师可以更便捷有效地开展教学改革工作。该课程的 MOOC 平台除支持 PC 端课程学习,还将支持移动端课程学习。学生可通过手机在线浏览视频、进行实时交流讨论,满足学生随时随地移动学习的需求。MOOC 平台还将提供课程学习计划和要求的推送服务,及时提醒和督促学生完成课前在线学习任务。

二、MOOC 特征的教学视频开发

本课程的教学大纲和教学内容根据 MOOC 理念重新组织。课程教学内容划分章、节和知识点,每个知识点对应一个 5~10 分钟的微视频,并穿插一些提问,形象生动的动画,从而提高学生的学习兴趣 and 积极性。以“微视频+交互式练习”的模式,使学生可以进行碎片化学习,并及时巩固学习内容。

高质量的 MOOC 教学资源能提升对学生的吸引力达到较好的教学效果。Web 开发课程的 MOOC 课程教学资料包括了教学视频、在线练习、教学案例和项目实践。

MOOC 教学视频和普通教学视频具有较大的区别。在普通课程的教学教学中适合以 45 分钟或 90 分钟的时间划分。而在 MOOC 教学中更适合以知识点为核心来划分,每个知识点的时间长度不宜超过 10 分钟。在 Web 开发课程的教学视频设计时,考

虑到这个特点一般以 10 分钟内完成一个知识点来划分,例如,在讲解事务处理需要 18 分钟,则将事务处理分解为事务处理机制和 ADO.NET 事务处理两个相对完整的知识点进行讲解。同时,在讲解事务处理机制这样比较深奥的理论时,采用文字和粗糙的图片,无法吸引学生的注意力和兴趣,因此,在课件制作上尽量采用生动的动画方式及图文并茂的形式展示各个知识点。

为节省视频录制成本,本课程教学视频的制作采用屏幕录像的方法^[5]。为了保证视屏录制质量,录播前需要就每个知识点的讲解过程和展示画面进行精心设计和编排,并将不同场景的操作按场次分开录制,最后将不同场次录制的视频,使用音效和视频处理软件剪辑成一个完整的教学微视频。这种方式能确保声音和图像的清晰,每个画面包含的信息量尽可能最大化。另外,后期制作过程中将使用屏幕笔、特效、动画等方法尽可能地将视频做得精美、生动、有趣、重点突出,使讲解的知识点更容易被学生接受,避免枯燥无味的学习。

三、基于 MOOC 的“翻转课堂”教学模式

借助于 MOOC 平台使得“翻转课堂”有了网络化教学环境的支撑。高质量的教学内容设计和教学资源的开发是保证“翻转课堂”成功的基础。当这些基础条件都具备后,就要重点研究 Web 开发课程如何在 MOOC 平台上开展“翻转课堂”教学。基于 MOOC 的 Web 开发课程“翻转课堂”教学模式的理念是:颠覆传统的教学理念,将原本课堂教学环节改为课堂外,通过学生提前预习网络教学视频和其他相关学习资料后,配套在线练习,然后再到课堂中进行主要讨论和实操,通过教师辅导进行纠正、加强和拓展,课后巩固和总结交流。从“以教师为中心”传授知识转变为“以学生为中心”自主学习,通过团队互助、因材施教辅导和实战项目训练提升教学质量。

本课程以具有 MOOC 特征的《WEB 应用程序设计(.NET)》课程网站平台为基础,将整个课堂教学活动分为课前、课中、课后三个阶段^[6],教师活动与学生活动双向交流互动,形成一个闭环并不断迭代优化整个教学过程和课程 MOOC 平台,如图 1 所示。具体实施流程如下。

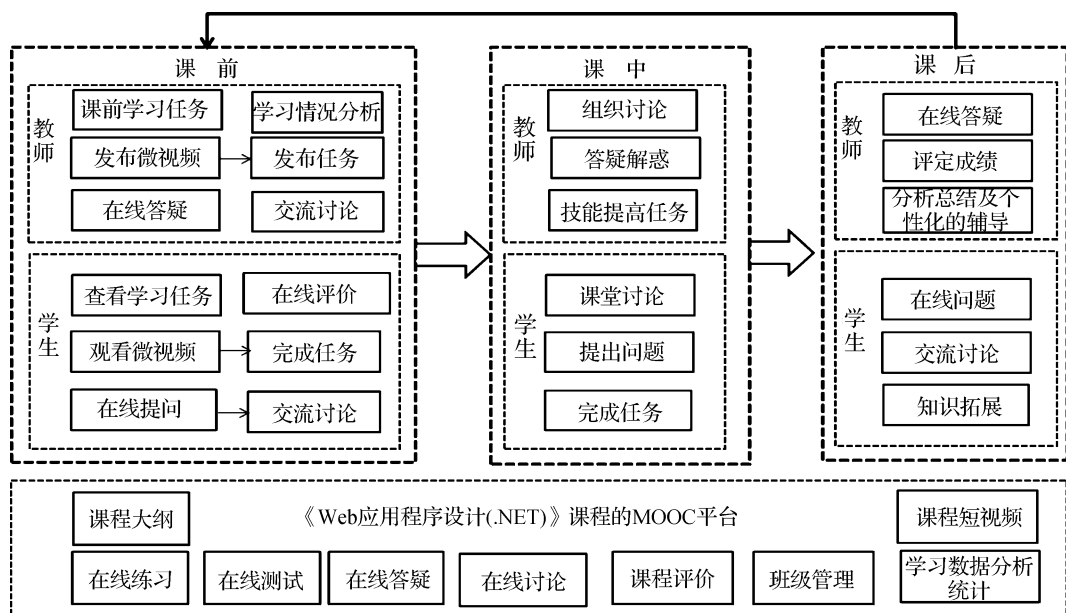


图1 基于 MOOC 的“翻转课堂”教学模式

(一) 课前学习阶段

教师依据教学大纲要求分解知识点,以团队项目为核心,根据教学内容制作微视频,针对视频内容提出问题,并发布在 MOOC 平台上,同时发布课前学习任务。学习任务以项目为依托,在一个学期内完成大型项目的过程中开展 MOOC 教学,采用基于 MOOC 的项目化教学方法。学生需在课前学习项目开发有关知识点,观看微视频,并完成相应的在线练习巩固所学知识。当在线学习过程中,出现无法独立解决的问题时,学生可以在 MOOC 平台上在线提问,由教师解答,也可以通过在线讨论区,由其他同学解答,利用群体的智慧及时解决疑问。在此阶段,学生可以对教师准备的微视频等资料给予评价和建议,以便教师能不断地优化 MOOC 教学资源。同时,教师在课前可通过 MOOC 平台掌握学生课前自主学习情况、提问情况和答题情况,以便在课堂上更好地开展答疑和讨论。

(二) 课堂教学阶段

因学生个体差异,课前学习无法保证学生全面地掌握相应的知识点,课堂教学提供了教师一对一、个性化辅导。首先,针对不同学生的提问,进行一对一解答辅导。然后,以项目任务为核心下发任务,学生以小组为单位,开展分组、分阶段讨论,这样项目分层化的教学能锻炼学生主动性和独立思考能力,加强学生实操性,从而培养团队协作能力和不断钻研探索的精神。在课堂教学过程中,充分利用各种

先进的教学方法和手段。例如:使用启发式教学方法针对课前学习的知识点,启发学生思考,从而使學生能举一反三。项目教学方法,以新闻管理系统的实战项目为中心,以项目任务形式驱动,串联 Web 开发的各技术点。

(三) 课后总结阶段

在课后,教师需要借助 MOOC 平台在线答疑,了解学生掌握本知识点的情况并评定学习成绩,根据确定的形成性学习单元的目标和内容,针对本轮学习过程中存在的问题继续在线提问、讨论、总结和改正。

整个教学是课前、课中、课后三个阶段的教学活动有机结合形成一个闭环并不断迭代优化的过程。借助 MOOC 教学平台,在教学活动中使项目进行中进行形成性评价,不断反馈、调整、修正教学过程,最终达到理想的效果。同时,对 MOOC 平台记录的大量教学活动过程中的数据进行分析挖掘,设计出个性化、规律化的学习方法,从而不断优化整个课程的 MOOC 平台,改善“翻转课堂”的教学效果,提高 Web 开发的人才培养质量。

四、MOOC 的“翻转课堂”课程考核

为使基于 MOOC 的课堂教学顺利翻转,提高本课程的教学质量。本课程采用了学习过程评价和目标评价两者相结合的评价模式^[7]。关注评价的多元性,考核方案的主要内容和权重如下。

(一)在线学习,占20%

MOOC网站根据制定好的形成性学习的目标和内容,记录了学生一个完整的课程学习过程,成绩的评定要与课前在线学习情况、在线答题情况、参与讨论的次数、讨论区发帖的数量和质量等环节作为学习态度和学习主动性的评定依据。依靠MOOC平台,通过研究相关模型,自动产生该项分值。设立该分数的目的是督促学生课前完成在线学习,这是本课程能成功翻转教学的前提。

(二)课堂表现,占10%

包括平时出勤率、课堂纪律、课堂讨论和课堂任务完成情况,设置科学合理的评分机制,督促学生自觉地积极地参与课堂讨论,完成课堂任务。

(三)项目实践,占20%

以项目组为单位,对学生的积极性、团队合作性、创新性等方面进行考核。特别强调团队协作能力和实践能力。每个小组需要在教师的引导下独立完成学期项目的开发,在评价过程中,由教师和项目组长按照每位学生在实际工作中的工作量进行分配。

(四)项目答辩,占10%

项目最终要求上交软件和项目文档,组长负责陈述项目的设计过程及项目完成情况,各项目小组成员陈述自己在开发过程中所完成的工作及收获。教师对学生的进行陈述提问,根据学生的回答及完成的成果进行考核验收,给予相应的成绩。这种方式可以考核学生是否真正参与项目开发及其真实开发水平,进一步避免学生偷懒,培养学生的团队精神。

(五)期末考试,占40%

像此类实践性强的课程不宜进行笔试,因此本课程采用上机考试的形式。根据课程所需掌握的各知识点设计一份任务驱动形式的上机考试试卷,根据学生考试时在一个项目中完成各项任务的具体情况给予相应成绩。

这种多角度立体式的过程考核方案,能有效测评学生的掌握程度,还能使基于MOOC的课堂教学顺利翻转,并对学生的团队协作能力、探索性和分析应用知识的能力进行全面地评估。

五、实施效果分析

Web开发课程实施了一轮基于MOOC的“翻转课堂”教学模式改革后,就翻转课堂教学效果进行了问卷调查。调查结果表明:90%以上的同学能接受翻转课堂教学模式,表示非常喜欢这种教学模式,

并能在课前主动完成视频学习任务和练习。翻转教学后,同样学习一个知识点,如果从掌握这个知识点的角度看,花在学习上的时间,86%的学生认为减少了,14%的学生认为差不多,没什么影响。因此,翻转教学模式不会增加学生的学习负担,并能通过课前看视频方式帮助学生更好地预习。95%以上的学生认为翻转教学后,课堂气氛变得更轻松,更能提高学习兴趣和学习效率。实施翻转课堂教学后,想打瞌睡或者想干点别的与课程无关的事情的学生几乎没有,上课抬头率非常高。100%同学认为自己的自主学习能力和解决问题的能力有所提高,其中24%的同学认为提高很大。因此,通过基于MOOC的翻转教学,对学生自主学习能力和解决问题的能力有较大的帮助。90%以上的学生希望在其他课程推广基于MOOC的翻转教学,他们均认为采用这种教学模式,学习时间更具有弹性,学习更有效率。100%的学生认为采用基于MOOC的翻转教学后通过讨论、交流、发言、答辩等形式对学生的口才表达、自信性、幻灯片制作等能力提高有帮助,其中43%的学生认为帮助很大。同时,调查表明计算机类的学生认为实践性专业性强的课程采用基于MOOC的翻转教学最合适。他们认为这些课程需要动手、步骤繁多、琐碎,传统上课方式老师只讲一遍不容易记住,因此希望在专业性强的课程中多开设实施这种教学模式的课程。

综上所述,在Web开发类课程中开展基于MOOC的“翻转课堂”教学模式有利于学生提高课堂学习效率、自主学习和解决问题的能力,为业界培养Web开发技术人才奠定良好的基础。

参考文献:

- [1] 赵荣,马亮,张玉龙. MOOC的理性思考:兴起、发展与未来[J]. 高等教育研究学报,2014,37(2):9-14.
- [2] 曾明星,周清平,蔡国民. 基于MOOC的翻转课堂教学模式研究[J]. 中国电化教育,2015(4):102-108.
- [3] 程翥,李贵林,刘海涛. 中国高等教育MOOC平台现状分析[J]. 高等教育研究学报,2014,37(2):15-19.
- [4] 马新强,黄羿,蔡宗模. MOOC教育平台技术及运营模式探析[J]. 重庆高教研究,2014(1):5-9.
- [5] 丁青青. MOOC视频的分类及具体表现形式分析[J]. 工业和信息化教育,2014(9):84-87.
- [6] 潘理,张国,李武. 面向MOOC的三阶段翻转课堂教学模式探索[J]. 中国教育信息化,2015(2):16-18.
- [7] 林菲,孙勇. 基于CDIO工程教育模式的Web开发课程教学改革[J]. 中国教育信息化,2012(3):72-74.

Practical Exploration of Flipped Classroom Teaching Mode Based on MOOC: A Case Analysis of Web Development Course

SUN Danfen, LIN Fei, GONG Xiaojun

(School of Computer Science and Technology, Hangzhou Dianzi University, Hangzhou 310018, China)

Abstract: “Flipped classroom” teaching mode based on the MOOC platform divides the whole classroom teaching activity into three stages: pre-class, in-class and after-class. Students watch teaching videos independently on the MOOC platform in the pre-class stage and do the corresponding online exercises. In the in-class stage, students mainly discuss and complete practical operation tasks. In the after-class stage, summary is made to consolidate the content. The teacher’s activities and students’ activities are combined organically in the teaching design. A closed-loop and iterative teaching process can be formed to achieve the change from teacher-centered passive learning to student-centered active learning. Implementation results show that, this teaching mode is welcomed by students and it will not increase students’ learning burden. At the same time, the learning time is more flexible. Students can preview more fully and have higher classroom efficiency. In addition, the students’ ability to learn and solve problems has been greatly improved.

Key words: MOOC; flipped class; web development; micro video; process evaluation

(责任编辑:陈和榜)