

基于“BOPPPS × 雨课堂”的土力学混合式“金课”教学模式初探

席宣宣 陈自娇 金强山 陈亚飞

新疆阿克苏地区温宿县新疆理工学院, 中国·新疆 阿克苏 843100

【摘要】通过探讨 BOPPPS 教学模式和“雨课堂”教学应用软件的特点, 针对土力学课程教学中存在的问题, 提出线上线下混合式教学设计, 并进行教学模式改革的初步探索, 旨在推动新工科教学理念、“互联网+”与传统工科专业教学的融合, 培养学生分析及解决问题的工程思维方式, 激发学生的创新能力, 以期创新型工科“金课”教学提供一定的参考。

【关键词】土力学; 雨课堂; 金课; 教学改革

【基金项目】新疆理工学院教育教学改革项目普通项目“基于雨课堂的《土力学》课程线上线下混合式金课教学改革模式探索”(PT-x2020013)。

引言

2018年8月, 教育部专门印发了《关于狠抓新时代全国高等学校本科教育工作会议精神落实的通知》(教高函〔2018〕8号), 提出“各高校要全面梳理各门课程的教学内容, 淘汰‘水课’、打造‘金课’, 合理提升学业挑战度、增加课程难度、拓展课程深度, 切实提高课程教学质量”。这是教育部文件中第一次正式使用“金课”这个概念。整顿高等学校的教学秩序, “淘汰水课、打造金课”首次正式写入教育部的文件。当下, “消灭水课、打造金课”成为高等教育界的共识。而在土木工程领域, 如何打造一门生动、高效、有深度的“金课”, 已成为业内教师们关注的焦点。这里, 笔者结合自己教授的《土力学》课程, 抛砖引玉, 简单谈一谈自己对线上线下混合式“金课”教学模式的一些粗浅看法, 敬请各位读者给予宝贵意见。

1 传统土力学教学面临的困境

1.1 课时少、内容多

随着院系土木工程专业培养方案的调整和新工科教学理念的推行, 当下土力学课程课时量逐渐减少。因此, 为了完成教学任务, 教师必须一次又一次地加快教学进度。在这样的教学模式下, 当课程进行到应力计算部分时, 学生们逐渐吃力, 但是由于时间问题, 只能让学生进行自学, 大部分学生不能按时完成, 所以导致了学生对基础理论和计算推导缺乏扎实的掌握。

1.2 模式单一, 内容老化, 缺乏延展

传统的理工科教学模式往往注重知识的延续性, 选择的教材内容经典, 可以作为一部专业的百科全书, 但知识体系较为陈旧, 缺乏适应时代与本

地域发展需求的内容; 课堂教学存在大量的理论推导与公式演绎, 这就导致教学内容只涉及到点, 不照顾面, 提高不来学生的积极性, 从而造成了学生学习效率低, 信息量不足的情况; 课程设计没有进行有效的模块化整合, 各章节知识点间缺乏有机的联系与融合。

1.3 教学与实践脱钩, 未体现专业特色

土力学是一门有着极强工程应用背景的课程。目前, 几乎所有的土木工程建筑都离不开土力学理论, 如土石坝的施工、隧洞设计、基坑支护结构设计、高速铁路沉降控制等多个共同的工程项目, 都离不开土力学理论。但目前的教师大多缺乏足够的工程实践, 很难告诉学生土力学中某一理论的实际工程应用背景, 从而影响了教学效果, 因此培养理论与实践并重的高素质毕业生也

很困难; 同时, 土木与水利类二级学科众多, 不同专业对土力学的需求不同, 因此着眼于专业人才培养方案和学校地域背景, 有针对性地调整教学内容, 在授课过程中体现出本校本专业的特色, 是当前土力学教学亟待解决一大难题。

1.4 对当下新型教学模式认识不足

突如其来的“新冠”疫情, 教师们被迫应战, 对无法线下授课的情况作出了应对, 进行了直播授课、录播课等网络线上教学实践。随着疫情的好转, 线上教学逐步回归到了线下课堂教学模式, 但线上教学仍是传统教学模式的一个有益补充。同时在这个时候, 也让许多教师意识到了自己对线上教学认识和了解的不足的情况。同时也有些教师未能充分认识到在线教学是未来的一种发展趋势, 认为在线直播就是线下教学的线上移植, 认为在线直播课程等同于在线教学; 有些教师没有很好地进行课程设计, 教学方式和教学内容没有与时俱进, 仍旧是传统的“填鸭式”知识灌输, 未能体现出在线教学中教师、学生角色的转变来。故此, 为实现良好的线上线下教学互动, 教师应对线上教学的新技术与软硬件设备实时关注并定期培训; 同时, 也要建立定期的沟通交流机制, 提高自身的线上线下灵活转换能力, 也便做好充分的教学准备。

1.5 应对新工科的冲击, 准备不充分

传统理工科教师专业基础扎实, 注重自身专业领域技能与知识的钻研与传授, 但对当下科技前沿学科交叉融合的认识不足, 学术视野不够宽广, 对学生创新意识的引导能力不够。“新工科”人才培养, 要着眼于互联网革命、新技术发展、制造业升级等时代特征, 在更广泛的专业交叉和融合中培养学生快速学习新事物的能力。交叉学科的融合是其重要特点。教师如何克服不同知识领域的差异性、不同专业教学理念的冲突等等困难, 迎接这一转变, 是自身要面对的一大挑战。

2 基于“BOPPPS × 雨课堂”的土力学线上线下混合式教学设计

“雨课堂”是由清华大学在线教育办公室和学堂在线共同研发的一种智慧教学辅助工具, 借助PowerPoint 和微信, 实现“课前一课中—课后”三者的有机结合。“雨课堂”为混合式教学搭建了一个良好的平台, 但仅有平台还是难以有效提升教学效果, 如何与先进的教学模式相结合才是关键。

BOPPPS 教学模型是1976年由加拿大教师技能培训(Instructional Skills Workshop, ISW)创建的, 它将教学过程拆解为: B(Bridge-in)—引入、O(Objective)—目标、P(Pre-

assessment) —前测、P (Participatory Learning) —参与式学习、P (Post-assessment) —后测、S (Summary) —总结等6个环节, 遵循“以学生为中心, 以目标为导向”的教学理念, 注重学生参与和教学互动, 充分调动学生主动性, 引导学生自主学习。因此, “雨课堂”和BOPPPS模型结合更有助于实现线上、线下混合式的有效教学。

2.1 混合式教学课程方案确定

要打造一门“金课”, 结合《土力学》课程自身特点及学科前沿, 确定课程教学方案非常重要。在教学实践中, 要针对《土力学》课程的逻辑体系和教学大纲要求, 将教学内容拆分为若干部分, 然后将每个部分的知识碎片化, 分解成若干个知识模块。在确定知识模块时, 我们不拘泥于所选教材, 既充分挖掘了课程的经典内容, 又考虑了学科知识的前沿性, 适当增加了相关的前沿内容, 从而开阔了学生的视野。

对教学设计进行分块模式, 每一块中的知识点, 对于难度不高或方法与以前相似的内容, 采用“自主学习”的方式教学, 而对于难度比较大, 学习者无法通过自主学习来全部掌握, 教师可以提供一些指导和帮助来达成教学目标的内容, 采用“自主学习+课堂讨论”的方式进行教学。旨在课程内容的设计能充分体现学习者的主体性, 切合“金课”的要求。

2.2 基于“雨课堂”课前自主学习设计

在这一环节, 主要利用PPT中“雨课堂”插件的编辑及推送功能, 把针对知识模块或知识点的讲解视频(视频来源: “雨课堂”自带的课程资源、中国大学MOOC平台提供的在线开放精品课程资源, 网络视频资源、教师自录的视频资源)、自行制作的授课PPT(包含对难点部分的讲解语音)以及检测学生自主学习效果的预习题(主要检验学生对基本概念、基本公式、基本规律、基本方法及主要结论的掌握程度, 以客观题为主)推送到手机微信并发布给班级学生, 还可发布包含预习提醒及预习要求的公告, 要求学生在规定时间内按要求完成本阶段学习任务。学生完成本阶段任务全部在“雨课堂”手机微信里进行, 包括观看视频, 阅读PPT, 完成预习检测题(选择题直接在线上选择A、B、C、D中的选项作答, 主观题可以在线上编辑答案, 也可以线下作答以图片形式上传答案), 并在没有弄懂的PPT页面点击“不懂”等, 不受时空限制, 随时随地都可以进行学习, 学生有充分的自主性。教师则可通过“雨课堂”手机APP及时了解学生的完成情况, 包括有多少学生已观看视频、已阅读PPT, 答题的准确度, 学生不懂的知识点主要有哪些等。这样, 教师在课堂教学环节就可以有目标性地进行讨论, 并且关注谁来完成预习任务。

2.3 基于BOPPPS模式课堂教学设计

基于BOPPPS模型课堂的核心是以学生为主体的参与式学习过程, 这就要求教师每次课前应认真准备, 做好学生的教学需求分析, 同时告诉学生该课程的教学计划安排, 希望学生给予哪些支持和配合, 通过教学需求分析使互动式教学更有针对性调动学生学习的积极性和主动性, 提高教学效果。这里我们遵循BOPPPS模型进行面对面教学, 并开启“雨课堂”授课。

引入环节(B), 通过“雨课堂”推送与教学内容相关的视频或图片, 然后根据视频或图片内容引导学生思考并引出章节的学习重点, 从而激发学生的学习兴趣, 提高自学效率;

目标环节(O), 通过“雨课堂”发布每个知识点学习前后的认知程度要求, 细化、量化每个知识点的学习目标。同时, 以布鲁姆认知领域的教育目标为框架, 引导学生自定义具体、可评估的学习目标, 为后续环节的展开奠定基础;

前测环节(P): 利用“雨课堂”的随堂测试或是随机点名提问功能, 实时统计并反馈测验结果, 使老师与学生对待前导知识的掌握情况有清楚地认识。这样就可以清晰的了解学生认知基础, 聚焦学习目标, 并针对共性的错误问题进行重点关注和讲解, 动态调整课程进度和深度, 使同学们做好课题热身;

参与式学习(P): 作为BOPPPS模型的核心环节, 以学生为中心, 重点开展参与式教学, 教师灵活利用各类教学资源进行互动式教学, 并鼓励学生积极参与。基于“雨课堂”进行实时的问答和互动, 以工程类的实践问题作为驱动, 要引导学生发现问题、提出问题、思考问题和解决问题, 从而激励他们的智慧和潜能, 并培养其分析问题和解决问题的能力。进而, 将理论与工程实际进行结合讲解、研讨, 加深其对所学知识的理解, 知其然亦知其所以然, 实现“纸上谈兵”到“学以致用”的转化。具体方法如下: 教师利用“雨课堂”随机点名功能对思考性问题进行随堂提问, 让剩余学生提出补充或纠正, 由教师进行点评和分析; 课堂上主要由教师讲解重点、难点和疑点, 并将本章知识划分为多个板块, 借助“雨课堂”随堂线上限时答题功能设置填空类型题目、单选类型题目、多选类型题目, 最后在让学生通过手机端按时答题提交, 投屏展示答案, 以便直观显示所有学生对某一知识点的理解情况, 还可以随时检测学生学习效果, 根据学生学习情况, 适当调整学习进度, 同时还能提高学生注意力, 激发学生对学习方面积极性; 教师开启“雨课堂”弹幕功能, 鼓励学生自行提问、小结或对一些共性问题进行随堂讨论, 教师筛选关键性疑问进行疑惑解答; 教师应用于课堂的分组讨论功能, 随机或指定分组, 设置讨论题目。让学生小组讨论或分组辩论, 促进学生主动思考, 调动学生将理论应用到实际的积极性和主动性。

后测环节(P): 教学章节内容讲解结束后, 了解学生的学习效果, 是否达到了预期的教学目标。根据初期明确的教学目标, 分层进行后测: 针对本课的重要知识点, 设计填空, 选择等客观练习, 以及与教案内容密切相关的发散性主观题, 通过雨课堂题库或课堂限时答疑功能抛给学生, 测试学生的学习效果, 了解知识的内化程度, 为扩展知识面, 基于袖珍试验平台安排实验课, 使学生在课内或课后的零碎时间内完成实验, 并提交试验报告。

总结(S): 教师利用PPT或VISIO等软件绘制本章的思维导图, 借助于课堂推送学生, 做好课程小结, 并在移动终端上获得本课的教案统计数据, 以便及时掌握每一个学生的学习情况, 为每一个学生建立一个小的学习档案, 根据反馈的问题, 及时修改教案设计。学生依托信息平台产生在线学习日志, 反思学习过程。老师能实时获取课程评估的数据和统计结果, 分析各个教学环节的作用和不足, 调整后续课程的开发模式。最后, 通过案例演示, 问题暴露等方法引导学生发现新问题, 形成新的学习指导过程, 进入BOPPPS模式的下一个周期。

课后小结与知识巩固环节设计

2.4 课堂教学结束后, 教师应对注意

两件事, 一是用数据来表现出学生课堂表现与参与情况以及知识点掌握的整体情况并能及时反馈给学生; 二是如何让学生巩固所学知识。“雨课堂”能够辅助教师方便实现。在课堂教学结束后, 教师手机端会立即收到“雨课堂”推送过来的包含进入课堂的人数、学生数据全部排名、优秀学生、“预警”学生、答题数据、课件数据等的《课后小结》。教师可依据这些多元化的全景数据, 掌握学生的学习状态, 评价教学效果。另外, 教师在课堂教学结束后, 从手机端向班级学生发布预先准备好的课后作业, 并规定提交时间, 学生作业提交与教师作业批阅均在线上, 改变了

传统的纸质作业本提交与批阅方式。

这样就能够有效地解决学生预习效果不能量化、课堂缺乏交流、课后缺乏总结与思考等问题,很好地激发学生思维创新能力和对知识进行综合运用能力,促进实验课程的学习,从而提升教学效果。此外,对于学生成绩评定可以通过雨课堂推送的“课堂小结”进行记录和分析,这样很好地解决了单方面通过报告和课堂表现评定成绩的弊端,对于学习评价进行多方面考量,增加了评价的合理性。

2.5 课程学习考核环节设计

学生课程学习评价一直是教学改革的“深水区”,也是教育教学研究者们关注的热点之一。客观,可靠,全面地形成性考核评价体系是当前高校教学改革的重要方向。形成性考核评价体系不仅仅局限于学习者的卷面成绩,更重要的是对学习过程的全方位评价,包括主动性,完整性,真实性,创新性等方面。

“雨课堂”从课前预习、课堂互动、课后作业等层面实现了对教学全周期的数据采集,量化了学生的学习过程,并在“雨课堂”网页版可下载记录有学生详细数据的Excel文件。教师对每一项数据赋予一定的权重后,通过数据统计,可以对学生学习过程给出客观评价,学生平时成绩的给定做到了有据可循,克服了传统模式下平时成绩给定的随意性。

本课程的评价体系由“期末卷面成绩”(期末卷面成绩占总成绩的40%),“课堂活跃程度”(活跃程度占总成绩的20%),“课题讨论成绩”(20%),“考勤”(考勤占总成绩的10%),“作业”(作业完成情况占总成绩的10%)这五部分共同组成。其中课堂活跃程度从学生上课是提问的积极性,上课中“前测”与“后测”的参与程度及得分,一些优秀回答(如思维导图)的加分等方面进行评价。而考勤的分数主要通过腾讯课堂所统计的“视频观看时间”及“视频回看时间”进行统计,确保了学生学习的真实性。不同于以期末考试成绩为标准的传统考核体系,本课程的考核体系更全面,完整地反映学生在学习过程中的参与性与学习成果。

2.6 教学效果评价环节设计

根据问卷星设计问卷,在线上课程结束后对学生及时发放问卷,对学生学习情况进行调查和分析。

课程参与情况及评价:问卷调查的主要内容有,在雨课堂等教学平台中学生访问教学平台并经常参与协作互动的比例;认为参与雨课堂(包括在线视频、习题、讨论区等)对课程有帮助的学生比例。

线上教学方式和效果评价:问卷调查主要内容有,学生认为对学习有帮助的各种教学方式的比例(包括在线观看视频、在线习题训练、在线教师答疑、在线辅助学习资料以及在线讨论区同学的讨论);学生认为线上教学方式促进了学习方式改变的比例,增加了学习的投入时间的比例、增加了学习的主动性的比例等;认为“雨课堂”与BOPPPS的教学方式与常规教学达到较高融合程度的学生的比例。

3 教学设计中的问题与反思

3.1 手机管理问题

现在,许多高校制定规定不允许学生在上课期间使用手机,如果同意让学生在上课期间使用手机,又该怎么保证学生使用手机是一直在学习,这将成为授课老师会面对的最大的问题。事实上,如果学生手机退出“雨课堂”时,那么“雨课堂”服务器是有相关的信息和记录的。但是,由于“雨课堂”开发

的时候主要使用对象是大学老师和大学学生,软件开发者的目的是让大学生有更大的安全感和自主性,设定授课老师是无权查看学生是否退出课堂的数据,因此,如何组织好中职课堂教学纪律,避免学生利用手机观看与课程无关的内容,是运用“雨课堂”上课的关键。

3.2 课堂组织问题

BOPPPS线上教学虽然可以通过讨论区留言,连麦等方式与学生进行交流,但是毕竟不是线下教学类的面对面沟通,这可能会导致教师和学生之间的情感交流补强。因此,教师不管是在课上还是课后都应该和学生建立良好的情感联络,让双方互相信任、互相了解,这样可以提高学生对学习的积极性。与此同时,“雨课堂”还有许多实际性的功能,比如学生实时反馈的信息等,这就需要教师在授课时合理安排时间,既要做到把该讲的知识点讲清楚、讲透彻,还要对学生的反馈及时地进行处理,使学生也可以一起加入到课堂中。

3.3 “雨课堂”使用度的问题

相比“雨课堂”,传统的课堂授课更容易产生灵感和思路,特别是在涉及到土力学中理论公式的推导过程时,教师与学生面对面的互动、讨论,会产生师生思维的相互碰撞,会产生更好的授课方式、讲解思路或记忆诀窍等;当今社会的发展,手机已经渗透到我们生活的方方面面,学生每天接触手机的时间本来就很长,如果课堂授课也借助手机平台,长期用很容易引起眼疲劳、眼睛干涩、刺痒、视力下降等。这些问题,教师在教学计划的执行过程中,都要考虑在内,并酌情是否使用“雨课堂”来开展教学活动。

4 总结

为了响应“金课”建设计划,培养创新型工科人才,结合教学理念,初步探索了BOPPPS加“雨课堂”在土力学课程中的应用。BOPPPS模型是“以学生为中心”的先进教学模式,“雨课堂”将传统的PPT教学与手机结合,实现线上、线下一体教学,为BOPPPS教学模式的实施提供了强有力的工具和平台。通过将两种新型信息信息技术融合应用到实验课堂中,进行线上线下混合式教学的模式,深入建设了课程教学环节,并将课堂延伸,拓展了教与学的时间和空间,提升了学生基本的操作技能,培养了学生的思维创新能力,增强了学习效果,有利于更好地实现“新工科”建设背景下应用型工科专业人才的培养目标。

参考文献:

[1]沈扬,吴佳伟,芮笑曦.基于“金课”建设的河海大学土力学在线开放课程建设实践与思考[J].高等建筑教育,2020,29(1):24-30.

[2]杨兵,侯江容.土力学课程教学现状及教学方法思考[J].教育教学论坛,2020,(11):219-220.

作者简介:

席宣宣(1988—),女,甘肃镇原人,工学硕士,讲师,研究方向:南疆盐渍土路基冻融变形特性研究。

陈自娇(1981—),女,山东潍坊人,理学硕士,副教授,研究方向:有机化学。

金强山(1990—)男,新疆昌吉人,工学硕士,讲师,研究方向:计算机科学。