

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2022.06.024

欢迎按以下格式引用:孙涛,何小涌,姚未来,等.基于SPOC的混合教学模式探索与实践——以钢结构课程为例[J].高等建筑教育,2022,31(6):189-197.

基于 SPOC 的混合教学模式探索与实践

——以钢结构课程为例

孙涛,何小涌,姚未来,成鑫磊,杨秀明,张蕾,石少卿

(中国人民解放军陆军勤务学院 军事设施系,重庆 401311)

摘要:“教育信息化 2.0”更加注重教育与信息技术的深度融合,强调创新教与学是提高人才培养质量的重要途径。立足“互联网+教育”新教育生态,阐述 SPOC 和混合教学的基本内涵、优势及特征,分析混合教学模式的基础理论依据,构建基于 SPOC 的混合教学模式,包括教学准备、教学过程设计、考核评价 3 个环节,并以钢结构课程为例开展教学实践探索与反思。结果表明,基于 SPOC 的混合教学模式强化学生学习的主体地位,一定程度上提高了学生的学习深度,实现了实践应用、分析决策和批判思维等培养目标,增加了学生学习的获得感。同时,基于 SPOC 的混合教学模式教学反思发现,对教学者的教学能力和学习能力提出了更高要求。高校、科研院所与师生的共同参与,可不断推进 SPOC 教学改革实践。

关键词:SPOC;混合教学;教学模式;钢结构课程

中图分类号:G642

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2022)06-0189-09

当前,中国教育信息化发展应用已进入“教育信息化 2.0”时代,更加注重应用驱动下的教育与信息技术的深度融合创新^[1-2]。“互联网+教育”的新教育生态为当代大学生获取知识提供了丰富的渠道和便捷的方式,对单一的传统教学方式提出了严峻考验,人们对“以学生为中心”的教学理念达成共识^[3]。自 2012 年以来,大规模公开线上课程“Massive Open Online Course”,简称 MOOC,因开放性、共享性和大规模性等优势得到“井喷式”发展,但随着实践的不断深入,发现 MOOC 课程投资成本高、完成率低、资料存储量大、师生互动少、学习质量难保证等弊病逐渐凸显^[4]。由此,总结出“MOOC 还不能完全替代传统教学模式的事实,继而开始探索“以传统教学模式为基础,融入网络开放式教学”的混合教学模式。在后 MOOC 时代,小规模限制性在线课程“Small Private Online Course”应运而生,简称 SPOC^[5],它融合了在线开放课程的优点,同时规避了 MOOC 和传统教学的不足,得到教育界广泛认可。

修回日期:2022-05-07

基金项目:重庆市高等教育改革研究重点项目“SPOC 混合式教学模式探索与实践——以土木类专业背景课程为例”(202133);重庆市高等教育改革研究一般项目:新时代军事设施保障人才“三型合一”培养模式改革研究(203550)

作者简介:孙涛(1985—),男,中国人民解放军陆军勤务学院军事设施系副教授,博士,主要从事钢结构、组合结构与装配建筑技术教学研究,(E-mail)suntao_tju@126.com。

钢结构课程是土建类专业的专业必修课,课程内容抽象、知识层次多、实践性强、综合性强、考核难度大,在学时普遍压缩的当下,传统教学模式存在直观展示难、教学进度紧、学生理解不够深入等问题,在较大程度上制约了学生的学习自主性和积极性。以陆军勤务学院钢结构课程为例,充分融合 SPOC 线上课程和传统课堂教学,构建“学生主体、教师主导”的混合教学模式,创造良好的学习氛围,从而提高学习质量。

一、SPOC 和混合教学

(一) SPOC 的优势

SPOC 的基本内涵可以理解为:利用 MOOC 在线平台的资源、技术和教学手段,来辅助课堂教学的小型在线课程^[6]。SPOC 中的信息资源可以是教师自己制作的,也可以把现有的 MOOC、国家精品课程等“拿来”合规地再编辑、转化和升级。SPOC 线上课程拥有完善的教学管理系统,可通过互动讨论和自动评分等功能及时向学生反馈学习效果。SPOC 线上课程通常配合线下课堂使用,可以作为传统讲授课堂的补充,也可以融入线下翻转课堂。

SPOC 的优势在于:第一,它是充分发挥现有在线资源效益的重要途径;第二,SPOC 平台数据直观反应了学生的学习行为和存在的问题,可帮助教师对学生实施精准辅导;第三,通过 SPOC 混合式教学,学生可实现线下讨论交流、协作、实践,并得到教师的个性化指导,减少线上学习的无助感^[6]。

(二) 混合教学的概念

Bonk 和 Graham 于 2006 年提出混合式教学的定义,即“面对面教学和计算机辅助在线学习的混合”^[7]。北京师范大学何克抗^[8]教授认为,混合式教学融合传统学习方式和 E-learning 的优势,既充分发挥教师引导、启发、监控教学过程的主导作用,又充分体现学生作为学习主体的主动性、积极性和创造性。因此,混合教学模式是指,以建构主义等理论为指导,借助现代教育技术、互联网技术和信息技术等手段,优化、整合、呈现和运用教学资源,深度融合传统教学、在线教学和实践教学的优势,旨在实现最优学习效果的一种教学模式^[9],主要有平台功能混合性、资源建设混合性、学习方式混合性、教学过程混合性、考核方式混合性 5 大显著特征^[10]。

二、基于 SPOC 的混合教学模式的理论依据

混合教学不是简单的“线上+线下”“技术+课程”的混合,有效的混合必须是以严谨的教育理论为指导。综合来看,基于 SPOC 的混合教学模式主要以建构主义认知理论、深度学习理论、连通主义学习理论及双主教学理论等作为重要依据。

(一) 建构主义认知理论

建构主义的认知发展心理学认为,学习者只有经历知识建构和应用的过程,才能真正掌握知识,这个过程高度个性化^[9]。基于 SPOC 的混合教学模式的核心思想强调,学生通过主动探索、主动发现、交互学习以及主动建构,实现新旧知识的主动融合和知识体系的自我构筑。

(二) 深度学习理论

布鲁姆将人的认知过程,按维度分成了记忆、理解、应用、分析、评价和创造 6 个层次^[11]。该理论倡导教师应始终将培养学生的高阶思维能力作为重要的教学目标,并且将此目标贯穿于课堂教学全过程^[12]。基于 SPOC 的混合教学将浅层学习活动交由学生自主完成,而将学生的知识迁移、思考决策和

解决问题等深度学习活动安排在有教师辅助和伙伴协作的教学环境中完成。

(三) 连通主义学习理论

连通主义学习理论认为,学习发生在人与人的交互过程中,它是连接专门节点和信息源的过程,是一个网络形成的过程,该理论关注的是如何连接外部知识源以及如何形成有意义的网络^[13]。基于 SPOC 的混合教学模式提倡不同学习者采取不同的交往方式、学习路径以及关系模式,强调协作学习、寻求监督与获得好成绩对学生的激励和监督作用。

(四) 双主教学理论

双主教学理论强调学习者的主体地位和教师的主导作用,有效规避单一教学模式。基于 SPOC 的混合教学同时调动教与学的主动性、积极性,既充分发挥教师的主导作用,又突出体现学生的主体地位。教师在鼓励学生自主学习基础上,引导学生不断提高自学能力,从而正确理解、掌握知识并能创新应用。

三、基于 SPOC 的混合教学模式构建和实施

教学设计是指,将学习理论与教学理论的原理转化成对教学目标、教学条件、教学方法、教学评价等教学环节进行具体计划的系统化过程^[14]。在总结何欣忆、丁翠红等^[15-20]研究工作的基础上,构建了基于 SPOC 的混合教学模式,其基本架构包括教学准备、教学过程和考核评价 3 个阶段,如图 1 所示。

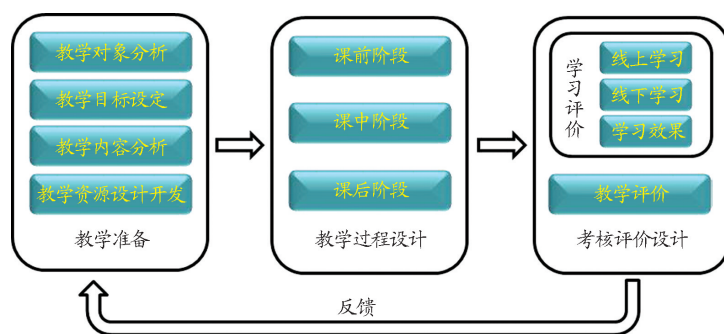


图 1 基于 SPOC 的混合教学模式架构

(一) 教学准备

1. 教学对象分析

教学对象分析是教学活动设计的基本前提,分析内容主要包括共同特征、知识储备、学习风格等。研究主要面向陆军勤务学院土木工程专业和军事设施工程专业的本科三年级学生,该群体不仅要学习文化课,还要开展大量高强度的军政训练,拥有较强的军政素养、组织观念和纪律意识,职业使命感强、实践积极性高、执行力强,教学活动应突出以任职岗位为背景、工程知识为载体,注重理论知识与应用实践、专业训练与岗位需求的融合,注重培养学生的实践应用和分析决策能力。

2. 教学目标设定

教学目标是教学设计、教学实施和教学评价的关键要素。教师结合布鲁姆教育目标分类表,分析教学内容和教学重难点,从认知维度和学习过程出发设计科学合理的教学目标。陆军勤务学院钢结构课程总目标:通过本课程的学习,学员应掌握钢结构基本原理与设计方法,能够综合运用专业知识、标准规范和工程经验等分析解决钢结构工程建设维护和保障中的基本问题,具有良好的工程思维和创新精神,养成科学严谨、求真务实、精益求精的专业素养。课程各章节学习目标见表 1。

表1 教学目标与教学内容设计

章节	教学目标		教学内容设计	
	知识与技能	主要内容	核心知识点	
绪论	理解钢结构的特点及其应用范围 掌握结构极限状态设计方法 了解钢结构的发展概况	1.1 钢结构的特点及应用范围(自学) 1.2 结构极限状态设计方法(混合) 1.3 钢结构的发展概况(自学)	结构极限状态 结构可靠度和失效概率 近似概率极限状态设计法	
钢结构材料	掌握钢材的两种破坏形式 掌握钢材的主要性能指标 掌握影响钢材性能的主要因素 掌握钢材疲劳破坏机理及其验算方法 了解钢材脆性破坏的主要防止措施 了解选用钢材及规格基本原则	2.1 钢材的两种破坏形式(混合) 2.2 钢材的主要性能指标(自学) 2.3 影响钢材性能的主要因素(混合) 2.4 钢材疲劳破坏机理及验算方法(混合、案例) 2.5 钢材脆性破坏的主要防止措施(混合) 2.6 选用钢材及规格基本原则(自学)	普通碳素钢单向静力拉伸曲线 强度(屈服强度、抗拉强度、强屈比)、塑性(伸长率) 冲击韧性、冷弯性能、焊接性能 化学成分(有害元素)、生产过程、硬化 复杂应力状态(应力集中)、包辛格效应 非焊接结构常幅疲劳验算(破坏机理和断口特征、应力比、疲劳强度、疲劳寿命) 焊接结构常幅疲劳验算(焊接残余应力影响机理、应力幅、允许疲劳应力幅) 变幅疲劳验算(等效应力幅) 疲劳验算案例精讲(疲劳影响因素、容许应力设计法、计算流程和方法) 脆性破坏防止措施	
钢结构连接	了解钢结构的连接方法 掌握焊缝的构造与计算方法 理解焊接残余应力和残余变形的产生机理 掌握螺栓连接的构造与计算方法	3.1 钢结构的连接方法(自学) 3.2 焊缝的构造与计算方法(混合、案例) 3.3 焊接应力和焊接变形的机理(混合) 3.4 螺栓连接的构造与计算方法(混合、案例)	对接焊缝构造与计算(焊缝等级、轴力作用、弯剪作用) 角焊缝构造与工作性能(焊脚尺寸、计算长度、端缝和侧缝的受力特点) 角焊缝连接计算[盖板连接、斜向轴力作用、角钢轴力作用、弯剪(轴)作用、扭剪作用] 焊接应力产生机理(三向、自平衡、影响) 减小焊接应力和焊接变形的措施 普通螺栓工作性能(抗剪、抗拉承载力) 普通螺栓群计算(轴心受剪、偏心受剪、轴心受拉、受弯、偏心受拉、拉剪) 高强度螺栓工作性能(抗剪承载力、抗拉承载力、拉剪共同作用) 高强度螺栓群计算(受扭、扭剪、受弯、偏拉、拉剪共同作用)	
受弯构件	了解受弯构件的类型与应用 掌握受弯构件强度和刚度计算方法 掌握梁整体稳定、局部稳定的计算方法	4.1 受弯构件的类型与应用(自学) 4.2 受弯构件强度和刚度计算方法(自学) 4.3 整体稳定、局部稳定计算方法(混合、案例)	强度计算(抗弯、抗剪、局部承压、折算应力) 刚度验算 整体稳定实用计算(梁的整体稳定系数) 梁整体稳定的保证措施 梁的局部稳定(受压翼缘宽厚比、腹板加劲肋设置原则) 单向弯曲型钢梁的设计(截面选择、截面验算)	
轴心受力构件	了解轴心受力构件的应用与截面形式 了解轴压构件的基本概念和分析方法 掌握轴压构件的设计计算方法	5.1 轴心受力构件应用与截面形式(自学) 5.2 轴压构件的稳定理论(混合) 5.3 轴压构件的设计计算方法(混合、案例)	整体失稳形态与临界力 整体稳定系数(截面类型) 宽厚比与局部稳定的关系(宽厚比限值) 实腹式轴压构件截面设计(原则、流程) 格构式轴压构件截面设计(流程)	
压弯构件	理解压弯构件整体稳定的原理和设计准则 理解压弯构件局部稳定的概念与原理 掌握实腹式和格构式构件的设计方法	6.1 压弯构件整体稳定的原理和设计准则(混合) 6.2 压弯构件局部稳定的概念与原理(混合) 6.3 实腹式和格构式构件的设计方法(混合、案例)	平面内稳定分析(有侧移、无侧移) 平面外稳定分析(等效弯矩系数取值) 局部稳定分析(受压翼缘宽厚比、腹板高厚比) 实腹式压弯构件截面设计:选定截面、截面验算 格构式压弯构件截面设计	

续表 1

章节	教学目标		教学内容设计	
	知识与技能	主要内容	核心知识点	
钢桁架与屋盖结构	了解屋盖结构形式 掌握屋盖支撑作用、构造与布置 掌握屋架选型原则 掌握屋架的荷载效应组合方法 掌握屋架杆件的截面设计方法 掌握屋架的节点设计方法	7.1 屋盖结构形式(自学) 7.2 屋盖支撑作用、构造与布置(混合) 7.3 屋架选型原则(混合) 7.4 钢屋架的设计步骤(混合、案例)	屋盖支撑的作用 屋架的荷载效应组合方法 屋架杆件内力计算方法 屋架杆件截面设计方法 屋架节点设计方法	
课程设计	能准确把握设计任务书的目标、要求和内容 能按任务书要求完成普通钢屋架设计计算书 能按任务书要求完成普通钢屋架施工详图	8.1 普通钢屋架设计计算书(实践) 8.2 普通钢屋架施工详图(实践)	钢屋架设计计算 钢屋架施工图绘制	

3. 教学内容分析

教学内容是课程的核心要素,是联系教学目标和教学活动设计的关键。教师根据学习目标,结合学科专业特点,进行教学内容设计,分别设计学生线上自学内容、课堂师生交流讨论内容以及实操实训内容等。钢结构课程主要内容和核心知识点设计见表 1。

4. 教学资源设计与开发

完整的教学资源是实现混合教学的必备条件。基于 SPOC 的混合教学模式采用“超星学习通”在线平台,线上教学资源主要包括课程视频、导学任务书、测验题库和互动讨论区等。

(1)课程视频,属于动态资源。自 2020 年以来,课程团队结合学院人才培养需求,对课程知识点进行解构重组,遴选全国大学 MOOC 平台中的优质资源,经后期本土化编辑处理,形成中国人民解放军陆军勤务学院的钢结构课程视频资源 89 个。此外,还配套了多媒体课件、文本教材、标准规范等资源。

(2)导学任务书、测验题库和互动讨论区,属于静态资源。导学任务书明确告知学生线上自学内容、重(难)点、目标要求和策略建议,辅助学生完成线上自学。测验题库涵盖所有知识点,教师根据需要从中抽选题目组成课前测验任务和课后测验任务。互动讨论则配合课程视频设计,旨在通过线上讨论培养学生的深度学习能力和批判性思维能力。

(二) 教学过程设计

基于 SPOC 的混合教学模式,在借鉴翻转课堂教学模式的基础上,按照课前、课中、课后 3 个阶段开展混合教学,每个阶段均强调师生共同参与,教学过程方案如图 2 所示。

1. 课前阶段

学生课前完成线上自学和自测任务,掌握重(难)点知识,从而达到记忆、理解和简单应用层次。SPOC 平台记录学生自学行为,教师通过平台数据分析结果了解学生学习情况,确定授课侧重点。主要包括以下 3 个阶段:一是教师通过超星学习通平台发布导学任务书,包含学习指南、重(难)点提示、自学思考题和课中讨论题;二是学生自学 SPOC 在线课程,在线完成课前测验任务,线下完成自学思考题,整理课前自学笔记,自行开展课前线上讨论;三是教师通过 SPOC 平台批改课前测验任务,给出评价反馈,将共性问题汇编成自学错题集,发布课中讨论题理论提示,针对性准备课中教学

资料。

2. 课中阶段

课堂教学是有效混合教学的必要环节,经过师生共同研讨,使学生达到理解、应用、分析和评价的认知水平。主要设计了4个教学活动模块。(1)讲解自学错题集。通过交流互动,重点学习错题集背后的知识点,引导学生研究题干和答案选项中的限定条件,解构知识点的内涵,通过自己的分析判断,加深理解和应用。(2)分组讨论。由小组代表进行答辩陈述,小组其他人员补充;其他小组补充和质疑,各组之间进行讨论交流;教师进行适当引导,重点解构知识点,引导学生自主分析判断,帮助提升理解、应用和分析能力,强化批判性思维;教师进行归纳、总结和点评,达成分析、评价目标。(3)知识点串讲。由教师对本讲知识点进行系统串讲,加深基本知识、基本概念的理解,系统掌握重难点,引导学生构建完整的知识体系。(4)案例精讲示范。针对典型案例进行精讲精练,教师板书示范全过程,引导学生理解知识点背后的物理和工程意义,加强知识的内化训练,提升专业应用能力。



图2 教学过程设计方案

3. 课后阶段

课堂授课结束后,再次进行线上学习。教师依托 SPOC 平台给学生布置个性化的课后测验任务,推送针对性的学习辅导资源和拓展资源,为学生提供精准、多样的促学服务。学生根据平台反馈的学习问题,查漏补缺,完成课后任务,巩固知识与技能;在互动讨论区发布求助信息,教师或其他学生及时给予帮助,教师根据学生情况进行一对一辅导。

(三) 考核评价设计

考核评价是根据设定的教学目标,运用可行的科学手段,判断教学活动及效果的价值,为教学决策提供教学依据。基于 SPOC 的混合教学模式,从课前、课中、课后形成性考核和期末总结性评价出发,不仅收集学生在面授课堂上的学习表现,还要通过 SPOC 平台的测试、讨论、互动评价功能,实现在线学习活动跟踪和学习日志记录,对学生的课程学习进行综合性评价,并贯穿于整个教学过程。借鉴曹阳等^[21]提出的层次分析法,设计了混合式教学的考核评价指标,包括线上学习、线下学

习和学习效果 3 个评价维度,见表 2。

表 2 基于 SPOC 的混合教学模式考核评价设计

维度	类别	总权重/%	指标	评价内容	分权重/%
线上学习	形成性评价	22	前测任务	依托线上平台,评定课前自学测验成绩	6
			后测任务	依托线上平台,评定课后任务测验成绩	9
			学习记录	依托线上平台,根据学习行为记录评定	3
			讨论交流	根据线上互动讨论区的发帖数量和质量评定	4
线下学习	形成性评价	28	课堂表现	根据课堂活动参与程度及实际效果来评定	10
			遵章守纪	根据课堂纪律、任务完成时效性来评定	3
			课程设计	根据课程设计任务的达成度和质量来评定	15
学习效果	终结性评价	50	期末考试	结课后的统一考试成绩	50

形成性考核评价占课程总成绩的 50%,终结性评价占 50%。形成性评价中的线上学习占 22%,其中,前测成绩占 6%,后测成绩占 9%,学习记录占 3%,讨论交流占 4%。线下学习占 28%,其中,课堂表现占 10%,遵章守纪占 3%,课程设计质量占 15%。终结性评价采用期末考试形式,学习效果占 50%。其中,线上学习成绩主要来源为 SPOC 平台教师端,根据学生线上学习行为大数据自动生成总成绩单。线下学习成绩根据每次面授课堂活动(含课程设计)完成情况,由授课教师根据情况给学生打分并记录在册。学习效果评价采取期末统一考试形式,设客观题和主观题,全方位考查学生知识掌握程度及理解、应用和分析问题的能力。

四、教学反思

(一) 教学效果分析

以钢结构课程为例,针对陆军勤务学院 2017 级和 2019 级设施工程专业本科生进行了基于 SPOC 混合式教学模式的教学实践,取得的效果和存在的问题具体如下。

1. 教学成绩方面

(1)混合教学模式获得广泛认可。2021 年,学院教学考评中心组织学情调查发现,665 份学生问卷中 86.2%的学生认为线上教学形式新颖、学习兴趣大、学习热情高,63.1%的学生认为混合教学效果比传统课堂好,63.4%的学生认为混合教学课堂互动比传统课堂多;57 份教师问卷中,83.1%的教师认为课堂秩序比较好。结果表明,混合式教学有效缓解了迫切的教学需求和严峻的疫情防控形势之间的矛盾,明显提升了学习积极性和学习效果,得到教师和学生的广泛认可。

(2)被动灌输转变为主动自学自测。传统课堂上的讲解属于满堂式的灌输教育,这种被动式的“要你学”往往停留在记忆、理解等“低阶”层次。基于 SPOC 的混合教学通过课前、课中、课后 3 个阶段的循环,引导形成主动式的“我要学”,可构建“记忆、理解、应用、分析、评价、创造”各层次的认知。

(3)线上教学资源得到充分利用。在基于 SPOC 混合教学过程中,教师和学生可以充分利用丰富的互联网教学资源,教学的信息储备更广、更全。比如,师生可以利用网络平台上电子教材评论进行多种优质教材的比选;网络上还有极其丰富的课程资源、文件资源等供学生自由选择使用。

(4)确保重点突出、难点透彻。课程的重(难)点在于做好工程力学与结构设计计算的理论衔接和知识迁移。通过教学设计,SPOC 在线课程侧重对知识点的线上自学,突出学生的主体作用,消化简单易懂的内容;课中错题精讲和讨论交流发挥教师的引导作用,加强学生对重(难)点的深度剖析和理解,帮助学生归纳、提炼和建构知识体系。

(5)精讲多练提高学生动手能力。结构设计理论难以理解,并且推导过程比较复杂,必须在加

强学生理解的同时,强化工程设计实践环节。通过 SPOC 混合教学设计,将实际工程案例按知识相关性分布到有关章节中,通过精心细致的讲解示范和反复练习,增强学生的动手能力,并让学生学以致用,达到举一反三、触类旁通的效果。

2. 存在的不足

(1)在线资源的 SPOC 本土化工作依然艰巨。经过梳理发现,现有与钢结构相关的在线课程多达 21 门,但适合陆军勤务学院军事设施系教学的资源较少。以钢结构课程教学选用的课程资源为例,主要存在以下问题:课程知识体系不完整,设计规范未及时更新,后期编辑处理工作量较大。另外,每个在线视频讲解 1~2 个知识点,虽然时间短、讲解透彻,但自学时容易忽略知识点之间的联系,学生很难形成完备的知识体系。

(2)学习效果差异化较大。从课堂表现和任务完成情况来看,学生之间学习效果的差异较大,主要原因是难以有效监督学生自学自测阶段,自制力强、主动学习的学生表现较好,自制力差、不主动学习的学生往往抓不住重点。

(二) 讨论与建议

本着以学生发展为中心的理念,以提高人才培养质量为目标,总结教学实践的经验与不足,提出以下建议。

1. 加强混合教学能力建设

在混合教学模式中,教师的主要作用是“导学、辅学、促学”。线上教学完全依托教师设计的教学资源,线下课堂完全依托教师设计的教学活动和评价手段,可见教师开展混合教学的能力素质至关重要。因此,在线平台学什么,测什么,通过什么手段,线下课堂讨论什么,评什么,怎么评? 这些都需要重点研究,教师应熟练掌握混合教学的基础理论和实践方法。

2. 加强自主学习能力建设

课前自学效果如何,直接决定混合教学质量的好坏。自学能力,包括制定学习目标、选择学习方式、独立分析问题、探索解决问题等。现阶段如何提高学生的自学能力,需要高校、教师、学生等多方共同努力,其中,教师应做好引导学生转变学习观念、加强学习策略指导、引导自我监督评价等工作。

3. 加强全过程监督

目前,对于线上自学阶段,教师主要通过 SPOC 平台分析数据给予适当评价,但在实践中发现学习笔记、线上任务、前后测验存在抄袭嫌疑,线上平台数据存在失真的风险。较为合理的线上自学监督,需要依靠更加细致的过程评价来实现,应综合考虑视频观看时长、播放次数、测验完成情况等因素,还可以把学生互评纳入监督评价体系。

4. 加强教学反思交流

在学期结束后,教师应针对学生学习行为和学习效果加强教学反思。2020 年初,设施工程专业学生有 3 门课程涉及线上教学,通过教学分析交流发现,每个教师采取的教学设计方案不同,每门课程中表现突出的学生不尽相同,由此可以推断,不同的学生适应不同的教学设计,不同的教学设计有着各自的优势和不足。教师应通过加强教学反思和教学总结交流,不断探索适用性更广、设计更合理的教学设计。

五、结语

基于 SPOC 的混合教学模式有助于提升学习效能,并对教师和学生提出了新的要求。在课程资源上,多样化的教学资源可以提升学生学习兴趣与自学能力;在教学过程上,真正实现“学生主体、教师主导”的理念;在考核评价上,SPOC 平台数据有助于客观全面地评价学习行为。由于混合教学

效果的影响因素比较复杂,一些成功的混合教学案例难以简单复制,高校、教师和学生等应积极参与,共同深入研究基于 SPOC 的混合教学模式,并不断推进教学实践检验和实证。

参考文献:

- [1] 王珠珠. 教育信息化 2.0: 核心要义与实施建议[J]. 中国远程教育, 2018(7): 5-8.
- [2] 雷朝滋. 教育信息化: 从 1.0 走向 2.0——新时代我国教育信息化发展的走向与思路[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2018, 36(1): 98-103, 164.
- [3] 韩筠. “互联网+”时代教与学的新发展[J]. 中国大学教学, 2019(12): 4-7.
- [4] 徐葳, 贾永政, 阿曼多·福克斯, 等. 从 MOOC 到 SPOC——基于加州大学伯克利分校和清华大学 MOOC 实践的学术对话[J]. 现代远程教育研究, 2014(4): 13-22.
- [5] 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, 35(1): 85-93.
- [6] 杨丽, 张立国. SPOC 在传统高校教学中的应用模式研究[J]. 现代教育技术, 2016, 26(5): 56-62.
- [7] 王金旭, 朱正伟, 李茂国. 混合式教学模式: 内涵、意义与实施要求[J]. 高等建筑教育, 2018, 27(4): 7-12.
- [8] 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, 25(3): 1-6.
- [9] 陈朝晖, 王达谏, 陈名弟, 等. 基于知识建构与交互学习的混合式教学模式研究与实践[J]. 中国大学教学, 2018(8): 33-37.
- [10] 谭永平. 混合式教学模式的基本特征及实施策略[J]. 中国职业技术教育, 2018(32): 5-9.
- [11] 冯友梅, 颜士刚, 李艺. 论核心素养语境下教育目标分类体系的构建逻辑——源自对布鲁姆风格教育目标分类体系的拷问[J]. 电化教育研究, 2018, 39(6): 5-10.
- [12] 安富海. 促进深度学习的课堂教学策略研究[J]. 课程教材教法, 2014, 34(11): 57-62.
- [13] 王志军, 陈丽. 联通主义学习理论及其最新进展[J]. 开放教育研究, 2014, 20(5): 11-28.
- [14] 何克抗, 林君芬, 张文兰. 教学系统设计[M]. 2 版. 北京: 高等教育出版社, 2016: 34-225.
- [15] 何欣忆, 张小洪, 罗仕建, 等. 基于 SPOC 的混合式翻转课堂模式探索[J]. 高等建筑教育, 2019, 28(3): 137-143.
- [16] 丁翠红. 多维互动的 SPOC 混合式教学模式研究[J]. 现代教育技术, 2017, 27(7): 102-108.
- [17] 张晓娟, 吕立杰. SPOC 平台下指向深度学习的深度教学模式建构[J]. 中国电化教育, 2018(4): 96-101, 130.
- [18] 李逢庆. 混合式教学的理论基础与教学设计[J]. 现代教育技术, 2016, 26(9): 18-24.
- [19] 邢丽丽. 基于精准教学的混合式教学模式构建与实证研究[J]. 中国电化教育, 2020(9): 135-141.
- [20] 曾雪琴, 王利文, 李鹏波, 等. 土木工程专业课程混合式教学模式设计与实践——以土木工程施工组织课程为例[J]. 高等建筑教育, 2021, 30(2): 90-96.
- [21] 曹阳, 顾问. 基于 SPOC 混合式教学模式的学习评价体系构建[J]. 计算机教育, 2017(12): 76-80.

The exploration and practice of blended teaching mode based on SPOC: Taking steel structure course as an example

SUN Tao, HE Xiaoyong, YAO Weilai, CHENG Xinlei, YANG Xiuming, ZHANG Lei, SHI Shaoqing
(Military Installations Department, Army Logistics University, Chongqing 401311, P. R. China)

Abstract: Educational informatization 2.0 emphasizes the deep integration of education and information technology. To improve the quality of talent training, the innovative teaching and learning needs to be highlighted. Based on the new educational ecology of “Internet + education”, this paper presents the basic concepts, advantages and characteristics of SPOC and blended teaching. The theoretical basis of the mixed teaching mode is discussed. A blended teaching mode based on SPOC is developed, including three parts, namely, teaching preparation, teaching process design and assessment design. The results show that the mixed teaching mode on the basis of SPOC strengthens the dominant position of students’ learning, which also improves learning depth, and achieves the training objectives such as practical application, decision-making analysis, critical thinking. At the same time, through teaching reflection, we deeply realize that the mixed teaching mode puts forward more challenged requirements for the educators’ teaching and learning ability. The participation of universities, research institutes and teachers and students can promote the practice of SPOC teaching reform.

Key words: SPOC; blended teaching; teaching mode; steel structure course

(责任编辑 邓云)