

基于PDCA的SPOC与翻转课堂2.0共融教学体系设计

李学兰

(安徽科技学院管理学院,安徽 凤阳 233100)

摘要:翻转课堂2.0将“靶向式学习”和“创客精神”融入教学中,形成对早期翻转课堂的改进和升华,将专业知识的学习、个性化的培养和分析、解决问题的创新思维并入同一学习进程。基于PDCA质量循环改进的思想,针对工商管理专业进行融合SPOC与翻转课堂2.0的教学体系设计,通过教学策划、学生样本选择和课程实施、教学效果反馈、教学改进策略四个步骤的提出,为高等教育推行翻转课堂2.0提供一定的理论和实践参考。

关键词:PDCA;SPOC;翻转课堂2.0;教学体系

中图分类号:G642.4;G434 **文献标志码:**A **文章编号:**1673-1883(2020)01-0114-06

Teaching System Design for the Model of Integrating SPOC into Flipped Classroom 2.0 Based on PDCA

LI Xuelan

(School of Management, Anhui Science and Technology University, Fengyang, Anhui 233100, China)

Abstract: Flipped classroom 2.0 integrates "targeted learning" and "maker spirit" into teaching, thereby improving and promoting the earlier flipped classroom practices. It integrates learning of professional knowledge, cultivation of individuality, and innovative thinking for problem analysis and solution into the same learning process. Based on the idea of PDCA quality improvement cycle, the design of a teaching system integrating SPOC into flipped classroom 2.0 is created for our business administration program. Four steps are proposed including teaching planning, students sampling and course running, teaching result feedback and teaching improvement strategies, aiming to provide some theoretical and practical guidelines for higher institutions to implement flipped classroom 2.0.

Keywords: PDCA; SPOC; Flipped Classroom 2.0; teaching system

一、SPOC与翻转课堂2.0的融合

(一)从MOOC到SPOC

2012年以来MOOC给教育界带来巨大冲击和洗礼,让我们感受到它和传统课堂相比的显著优势,大量免费优质的网络视频课程资源,开放性强,极大促进了学生的自主学习积极性,同时彻底改革了一张考卷定乾坤的评价机制。但MOOC的缺陷也逐渐显露:例如完成率低、教学模式单调、缺少人文主义和情感价值观培养等^[1-2]。SPOC(Small Private Online Courses)即小规模限制性在线课程,被称之为“后MOOC”,针对小规模、特定人群,利用MOOC资源及在线评价、交流等功能来改变课堂教学现状,是融合在线学习与传统课堂教学的新的混

合学习模式,是对MOOC的改造与重塑^[3]。

(二)从“翻转课堂”到“翻转课堂2.0”

2012—2015年是翻转课堂的快速膨胀时期,从国外到国内,从初级教育到高等教育,开启了翻转课堂的爆发式实验。近两年,人们在热情冷却后对翻转课堂进行了深入思考,理论研究和实践也从课堂的形式转变为对翻转课堂内涵和本质精神的探索,迎来翻转课堂2.0时代。翻转课堂2.0较之前有明显的升级变化:一是信息技术作为一种普遍的工具与教学深度融合,从初始单纯地使用教学视频,到学习的全过程全面依靠信息技术支持;二是知识的提前学习和内化转变为层次化、递进式;三是教学体系和教学方式发生根本的结构性变革,而不仅仅是教学流程的颠倒。同时,教学理念、学习内容、

收稿日期:2019-09-21

基金项目:安徽省质量工程教学研究项目:基于SPOC与翻转课堂2.0共融的教学质量提升体系构建——以工商管理专业为例(2017jyxm0367);安徽省教育科学研究项目:基于SPOC与翻转课堂2.0共融的中职教育教学质量提升体系构建(JK18001)。

作者简介:李学兰(1982—),女,山西屯留人,副教授,硕士,主要从事教学管理、农业经济管理研究。

学习方式、师生关系等发生全面变革,催生了融合翻转课堂和创客教育的新型教学范式^[4-5]。

(三)SPOC与翻转课堂2.0融合的优势

SPOC与翻转课堂2.0不谋而合,一是SPOC提供了更为灵活、自由、充分的交互空间,是翻转课堂2.0“创客任务”和“创客精神”实现的平台。学生在各种交互活动中萌发创意,搜索知识并改进创意。二是SPOC提供了更为丰富的教学资源,成为翻转课堂2.0“创品”形成过程中充分的参考与借鉴。学生可以从教学初始就参与到教学资源的搜集、整理和制作中,在参与创作中深入了解学习目标和学习需求。三是SPOC与翻转课堂2.0结合能够发挥更多技术优势,在知识反复内化的过程中提供全程的发布、记录、交互、展示等技术支持(例如电子档案记录学习进度和遇到的阻碍)。信息化的技术手段本身拓宽了学生视野,强化了学生的应用技能,同时对学生的创造学习形成辅助。四是SPOC强调小众化和特定群体,符合学生创造的客观规律。一方面能够在特定的任务导向下筛选和集聚特定的创造主体,另一方面客观迫使全体学生广泛参与到创作型任务中,避免学习惰性,激发学生潜能和创客精神。五是SPOC有助于师生充分利用碎片化的时间。教师可以将更多精力放在优质的教学活动和创品任务设计上,还可以将部分时间用于跟踪和了解学生掌握知识的程度,把握翻转课堂教学的关键点和学生的层次水平,更加有的放矢地开展翻转课堂教学活动。学生对学习时间的安排也更加自由。

二、PDCA与教学质量改进

20世纪20年代以来质量管理进入统计质量控制阶段,涌现出大量的质量改进工具和方法,其中美国质量管理专家戴明博士提出著名的PDCA循环是一个通用模型,反映了质量管理活动的规律,分为P(plan)策划、D(do)实施、C(check)检查、A(action)处置四个阶段。而教学方式的改进和教学质量的提升本身是一个循环递进的过程,PDCA对其具有适用性。

三、基于PDCA的SPOC与翻转课堂2.0共融教学体系设计——以工商管理专业为例

根据PDCA质量循环的思想,将SPOC与翻转课堂2.0共融的工商管理专业教学质量提升过程划分为四个阶段:构建SPOC与翻转课堂2.0共融的教学体系(P);新的教学体系在工商管理专业课程中的应用(D);在实验、调研的基础上获取数据进行实证

分析,获得相应的教学效果反馈(C);基于教学效果反馈的教学质量持续改进(A)。

(一)P(plan)策划:SPOC与翻转课堂2.0共融的教学体系设计

SPOC与翻转课堂2.0共融的教学秉承“以学生为中心”“技术支持学习”和“创造任务导向”的教学理念,围绕学生学习过程中产生的需要组织学习资源和教学活动,主张自主的、个性化的学习并将多样化技术融入学习过程,使学习内容、学习方式、学习活动发生根本性变革。在这一教学理念下,将SPOC与翻转课堂2.0共融的教学体系划分为五个子体系进行设计,包括教学过程、教学内容体系、多样化教学活动、个性化学习方式及多元化教学评价体系。

1. 教学过程设计

翻转课堂2.0最显著的变化是弱化了课前、课中和课后的分界线,从而重聚形成了三个不同的新学习阶段,分别为规划阶段(看、规划、分析、讨论、思考、阅读、构建、创意)、准备阶段(阐明、提问、讨论、评估、听、思考、发现、准备、实验)、实现阶段(分析、应用、强化、总结、综合、解释、领会、讨论、评价)^[6]。首先,在规划阶段,教师将围绕知识点的“创品任务”发布至SPOC平台,学生选取任务后进行分析和讨论,与学习伙伴交流和更新观点,思考完成创品所需要的知识点,自由选择知识点及获取知识点的SPOC资源,通过观看、阅读等完成知识的初步内化,结合SPOC测试或其他学习资源逐步构建知识意义,寻找灵感通过观看、阅读,结合SPOC测试或其他学习资源逐步构建知识意义,寻找灵感并规划创意等,完成知识的第一次内化。其次,在准备阶段,由各小组阐明创意,同时陈述其获取的知识点、获取途径及在SPOC平台自学中遇到的问题;教师根据学生学习特点提供多样化和个性化的指导,鼓励学生加强互动自主解决问题,从教师角色向教练角色转变^[6];学生通过老师和同学的建议、观看其他小组的创意、吸取课上拓展案例和项目实训的精华,重新评估和思考自身创意的可行性、知识网构建的完整性并及时补充和修正,逐步完成知识的第二次内化。再次,在完成阶段,在各种学习社区中,通过师生协作解决问题的过程以及彼此的深入交流与评价,形成共同的合作意识与文化氛围,深化对问题的分析和应用。从整体到局部的零散知识点得到重新组织、领会、强化和综合运用,形成最终的创品并在平台上阐释,展开师生、生生互评^[7]。学生还可依据个人兴趣,结合其他实训项目进行拓展

学习、实践操作或个性化、针对性复习,完成知识的第三次内化。

2. 教学内容体系设计

一是教学目标的设计,在翻转课堂2.0中,学生真正成为学习的主体,为了实现从简单的“创意”到真正的“创造”之间的实质性跨越,学生主动搜寻和学习专业基本知识、基本概念,在理解的基础上进行分析、应用和综合,最终达成“创造”的目的,其学习目标更为明晰、聚焦,形成一种明确的“任务驱动式靶向学习”^[4]。学生在一种新的思维模式和思考导向下,发现问题并致力于如何解决问题。教师除了关注学生的知识和技能外,将创意设计、创新素养和创造潜能作为培养学生的重要目标。二是学习内容设计,传统的专业课学习内容是对各门课程知识点的逐个罗列,以教材和PPT形式呈现,翻转课堂则是以视频等提前观看为前提,但翻转课堂2.0

的学习内容编排不需要对知识点逐个击破,而是蕴含在创造过程中。根据学生选择的创品任务摘取相关知识点进行学习,形成一种从整体到局部的认知重组。因此,教师在组织教学内容时设计合适的“创意→创造”型任务非常关键,要尽可能覆盖学生的基本知识和基本技能,具体的创品任务设计标准如表1所示。三是教学资源设计,知识点的承载方式包括微视频、PPT、电子课本等不同形式的教学资源。学生根据完成创品任务的需要,从SPOC平台提供的学习资料中选取特定内容学习。采用引进、改造、师生自创等灵活和综合的形式,强调基于多种技术支撑的丰富多彩的学习资源,根据专业课程交叉性和综合性的特点,梳理综合典型的学习资料,辅助学生建立起个人的专业知识网,有助于对专业知识的整合及意义建构,避免课程的信息孤岛效应。

表1 “创品任务”的设计标准

设计标准	说明
资源充分性	完成创品所需的资源与学校和课程所能提供的条件相匹配
问题切实性	与学生的学习和日常生活紧密结合,既有趣味性,又有一定的挑战性,激发学生积极性
学科专业性	紧密结合专业培养方向和课程特点,涵盖课程多个知识点与技能,难度适宜
成果可见性	成果以可见的作品形式呈现,能够供师生分享、研讨
成果应用性	成果有一定的社会应用价值,能够解决一定的实际问题
时间合理性	完成创品的时间与课程相应章节的进度匹配

3. 多样化教学活动设计

以“创品任务”为导向,结合线上线下学习平台,贯穿三次学习内化过程,基于SPOC与翻转课堂2.0共融的教学活动设计包括:(1)基于SPOC平台的教学活动设计:结合学生个性特点、专业素质、学习层次、能力和风格等将班级分成若干创意小组;将教学目标和课程内容分解成独立的小目标;核心的活动设计即创品任务,包括调查报告、创意策划、学术类小论文、产品改进或创造、实用设计与制作等多种类别,创品任务须具有综合性和应用性的特点;其他活动还包括虚拟实验、实践项目、材料阅读和调查、教学游戏、在线测试、学习档案(学习过程中产生的问题由系统自动记录)等。(2)课堂教学活动设计:让学生理解和体验失败、挫折、迂回,是创客设计活动中不可避免的一部分,但是要调整设计方案或制作方法,将挫败感转化为优化设计的动力。因此,课堂教学环节的设计应更多关注多样和个性化的指导,多为学生提供可参考的案例和对策,同时引导各小组之间互评互助,形成独立解决问题和独立探索的氛围。(3)学习社区交互活动设计:核心活动是在AR、智慧教室等学习社区中开展

优秀创品展示与点评,师生、生生互评,在一种分析自我、评判他人、创造应用的氛围中加速知识的再次迁移与运用;学生还要充分利用自由时间观看拓展内容视频,有选择性地完成项目实训、同伴互助等社区交互;除日常即时交互外,定期开设与课程密切相关的创客学堂,举办创意大赛,开展专题沙龙,创客项目推荐会等,丰富交互的主题和内容^[7-8]。具体过程如图1所示。

4. 个性化学习方式设计

翻转课堂2.0契合个性化学习,一是灵活的学习时间和地点,学生在SPOC平台可以自主选择学习时间、地点以及学习进度,方便其充分利用碎片化的时间进行学习调整。二是智能和开放的交互学习空间,线下课堂加SPOC平台、云智慧教室、电子书包等多种线上虚拟学习社区和微信、微博、QQ、Wiki、BBS等可使用的移动教学终端,重构教室布局,以教学交互为中心,教学时空得到无限扩充,创设情境引导学生从浅层次的操作交互、寻径交互深入到意会交互、创生交互^[9]。三是多样化的学习方法,学生可以选择不同的创品任务,结合既定创品自主选择学习方式,例如典型的案例分析、调研实

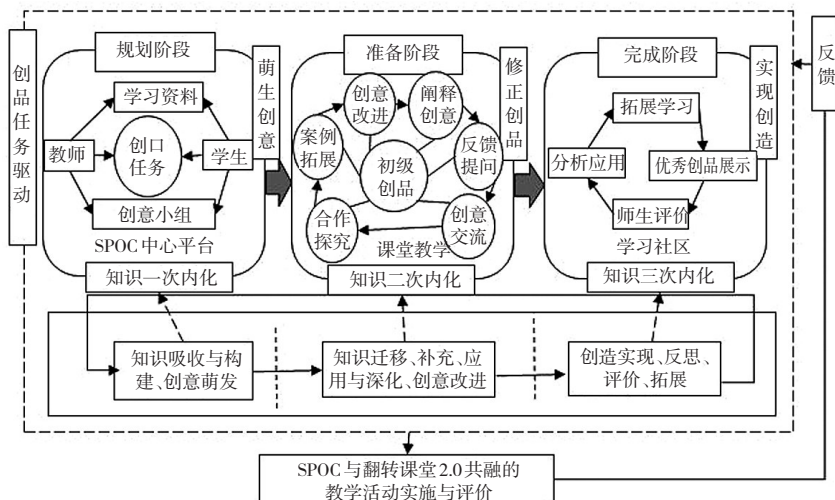


图1 SPOC与翻转课堂2.0共融的教学活动设计

践、设计策划方案等,属于“共创式学习”;学生通过QQ、微信、视频、音频、白板等线上群享工具或线下公共活动区间进行项目宣讲、产品演示、想法理念推介等,属于“路演式学习”;学生对不确定领域进行持续探索,结合专业课主题完成学术论文、参与模拟实验或竞赛等,属于“探究式学习”。四是自由的学习路径选择,允许学生根据自己的认知特点、能力、水平来选择适合的学习路径。可以独自也可以分组进行创意、拓展训练;可以通过创品任务自主选择知识点的组合和获取方式;鼓励独立搜索和开拓学习资料;进度慢的同学可以反复查看学习资源,循序渐进,效率高的同学则可以跳跃性的快速获取。

5. 多元化教学考核设计

翻转课堂2.0学习评价的指导思想以人本主义、多元智力理论为指导,核心是关注学生个体差异,促进个体自主、持续发展。具体的考核方式借鉴翻转课堂1.0的成熟经验(测试到考试的完成)和翻转课堂2.0对创造的聚焦,采取过程性评价与总结性评价相结合,量化评价与质性评价相统一的开放性多元混合评价形式^[9]。线上的自主学习、测验、讨论交流等占30%,线下课堂提问、讨论、协作、评价等占30%,创品完成质量占40%,充分调动学生日常自主学习的主动性,克服传统考核方式临时抱佛脚的现象和翻转课堂1.0仅仅考核学生分析、理解知识情况的局限性。过程性考核的典型辅助工具为SPOC平台上的学生个人电子档案(含学生的系列作品及教师评价、学生日志两部分)。通过档案袋,学生可以直观准确认识自我,教师也能够了解学生的真正需求,密切关注学习反馈,根据学生在学习过程中的表现对其进行以激励为主的整体

性评价。电子档案和可视化数据能够对教学过程起到良好的反馈调节作用。

(二)D (Do) 实施:SPOC与翻转课堂2.0共融的教学体系在工商管理专业中的应用

企业战略管理是工商管理专业的核心课程,也是一门综合性、实践性较强的应用课程,选择企业战略管理作为新的教学体系研究案例,具有一定代表性。

1. SPOC课程的构建

从教学计划中提炼出核心的企业战略管理理论引入并深入阐述,由课程组老师和学生合作录制约56个知识点小视频,每个视频长度3到16分钟不等,同时配套制作完整的课件资源、精心设计的讨论版专题、结合课程的具体创品任务、围绕知识点的在线测试题等。

2. 学生样本选择

选取安徽科技学院2016级工商管理专业学生为样本进行实验,共2个班级,90人。选择2018—2019学年第一学期企业战略管理课程为学习内容。将2016级2个班级与2015级同专业2个班级由同一教师采用传统方式讲授同门课程的教学效果进行比较,两届学生初始水平基本一致。

3. 具体教学活动设计示例

以第四章“企业使命与战略目标”为例设计具体学活动,如表2所示。

(三)C (check) 检查:SPOC与翻转课堂2.0共融的教学效果反馈

结合应用型高校工商管理专业的人才培养目标 and 翻转课堂2.0的精神实质,参考以往学者对学习评价的指标,建立以下教学效果综合评价指标体系,如表3所示,并结合评价指标体系设计调研

表2 基于SPOC与翻转课堂2.0共融的企业战略管理课程教学活动设计示例

专业知识	创品任务单 (多选一)	学时 安排	教学 过程	具体活动内容	学习 目标
企业使命与战略目标	1.自主选择样本为其设计CIS系统并以视频、PPT或3D打印等方式展示。	课前课后不限时,翻转课堂+课时	规划阶段	1.学生选择创品任务;2.分析和思考创品任务的需要在充分讨论的基础上,自主选择SPOC平台上的学习内容、学习资料和学习路径,吸收知识并构建知识网;3.进一步讨论,萌发创意。	知识吸收与构建,萌发创意
	2.围绕“互联网+企业形象”选择特定的组织进行分析并提出再建设方案。		准备阶段	1.确立目标:阐释创意及相关知识点,提出需要解决的问题;2.展开讨论:教师提供个性化的策略和指导,其他同学交流想法和意见,对知识点本身和创意思法进行互相补充、修正和完善。3.案例、项目补充:“星巴克”与“咖啡之翼”如何体现不同的企业文化(结合东西方文化背景)。	分析、评价,知识应用、拓展、迁移深化,创意改进
	3.总结安徽科技学院的组织文化,并为其策划建设方案。		完成阶段	1.完善知识点和创意过程:针对课堂讨论发现自身不足,补充知识点,改进创意。2.评价:完成创品,开展教师评价和生生互评,将优秀创品进行平台展示。3.延伸应用与拓展训练:企业使命、企业目标、企业形象与CIS是什么关系,在企业发展中起什么作用,结合具体案例解答。	完成创造,知识反思与延伸
	4.为某品牌或某企业制作一组宣传片或PPT,辅以描述。				
	5.结合某企业(产品、品牌)发展的特定阶段,围绕其企业使命与战略目标,设计符合当前发展的新品并设计发布过程。				

表3 基于SPOC与翻转课堂2.0共融的工商管理专业教学效果综合评价指标体系

一级指标	二级指标	测量依据	
教学效果综合评价指标体系	掌握知识技能	①掌握课程知识的全面性;②观察判断、分析加工等灵活应用知识的能力;③对专业知识的实际操作技能	考试、测验成绩;案例分析、材料分析等题目作答效果;实训、实验材料完成度
	学习态度和体验	①对本门课程重要性的认定;②对本门课程的学习兴趣;③对本门课程学习的主动性;④学习产生的信心;⑤学习产生的愉快体验	覆盖全员的问卷调查和访谈;参加相关社团活动、相关比赛的情况
	学习能力	①学习专注力;②自我效能感;③学习信心;④思维灵活度;⑤学习独立性;⑥学习反思能力	覆盖全员的问卷调查和访谈
	团队协作能力	①主动参与讨论的积极性;②主动承担角色和任务的积极性;③主动分享想法的意愿;④虚心听取意见的态度;⑤处理意见分歧的能力;⑥沟通和表达的能力	小组内部互评结果;教学日志记录
	创新能力	①创新意愿②创新的方法和技巧③抗挫折能力④创新的持久力	创品的新颖度;创品的实用价值;创品完成中的情绪管理;创品完成效果的一致性;日常学习中发现和解决问题的能力

问卷和访谈问题。在2018年9月开课之初以及2019年1月课程结束之后,对工商管理专业15、16级两届学生开展观察、问卷、访谈等多种形式的调查工作。

评价的一级指标包括学生掌握的专业课知识技能、学习态度和体验、学习能力、团队协作能力、创新能力。(1)专业课知识技能主要通过考试、测验成绩,案例分析、材料分析等题目作答效果,实训、实验材料完成度来评定。考试和测验题目覆盖课程全部章节核心知识点,考查知识掌握的全面性;案例和材料分析等任务考查学生对专业知识的观察判断、分析加工等应用能力;实训和实验等拓展项目则考察学生分析、解决问题的实际操作技能。对学生成绩独立样本进行t检验分析,通过成绩标

准差大小显示两届学生该课程成绩显著性差异水平,验证新的教学体系是否有利于学生学习成绩的整体提高。(2)学习态度和体验主要通过覆盖全员的问卷调查和访谈进行,分析两届学生在本门课程学习中态度和体验的变化,同时了解学生参加相关社团活动、相关比赛的获奖、收获情况,分析新的教学模式是否带来课堂外的学习辐射效果。(3)学习能力分析主要依据美国爱迪乐教育研究院评价学生基本学习能力的经典六大指标:学习专注力、自我效能感、学习自信心、思维灵活度、学习独立性和学习反思能力^[7]。在实验前后发放两次问卷,结合SPOC平台的学生学习档案和课堂表现,对实验班每个学生同一指标的前后测试数据进行配对t检验分析,使用SPSS进行检验,总结学生学习能力变化

水平。(4)团队协作能力的体现更需要日常跟踪式评价,依赖于小组内部互评结果和教学日志记录等,结合小组成员主动参与讨论的积极性、主动承担角色和任务的积极性、主动分享想法的意愿、虚心听取意见的态度、处理意见分歧的能力、沟通和表达的能力等具体指标,得到日常的具体得分和得分变化。(5)创新能力的培养是翻转课堂2.0和创客教育的本质,应紧密结合学生创品任务完成的质量和保持程度进行评价,并与传统课堂的评价区别对待,作为独立的评价部分考查学生能力。

(四)A (act)处置:SPOC与翻转课堂2.0共融的教学质量改进策略

参照教学效果实证反馈结果,结合教学过程中的具体体验和及时反馈,一方面总结成功的经验,制定相应的标准;另一方面分析导致质量问题存在的各种影响因素和主要原因,将尚待解决的问题转入下一个PDCA循环。

以学生学习能力前后测试结果为例:如指标④达到差异显著水平,说明基于SPOC与翻转课堂2.0共融的教学体系对学生的思维灵活度显示出影响价值;如指标⑥达到差异非常显著的水平,说明这种教学体系使学生的评判、反思、创造等能力得到了显著提升。如指标⑤未达到差异显著水平,说明这种教学体系并未明显改善学生学习独立性的问题。创意小组的形成可能会造成过度要求合作探究和团结协作,学生之间容易产生依赖心理和相互妥协,也有可能屈从于意见领袖的想法,不能实现真正意义上的创客精神。因此需要加强对个人在小组中

的贡献度管理,密切关联每一位同学的电子档案袋,要求学生实时上传自己的学习作品与心得体会,以便教师更客观地进行评价和采取更好的策略。

以子体系教学考核为例,随着教师对SPOC与翻转课堂2.0共融的教学体系熟悉程度和掌控能力提升,可以结合实践和教学效果反馈细化考核标准,如:(1)针对小组的评价——在小组合作的整体表现上,增加小组成员的责任分配、合作机制、参与程度、交互协作、相互尊重等评价维度;(2)针对个人的评价——在个人的思维表现和行为表现上划分为知识水平、专业素养、信息与技术能力、协作能力、情感态度、学习体验等多维度;(3)针对创品成果的评价——在创品评价上分为阶段性成果和最终成果评价(包括设计方案、设计草图、作品原型等多种形式及其在迭代过程中产生的不同版本),从成果的实用价值、技能体现、外观设计、创新水平等维度进行评价,充分体现过程性、开放性、多元混合性、量化与质性统一的评价特点。

四、结语

SPOC与翻转课堂2.0共融的教学质量提升过程是循环递进的过程,每一轮教学质量改进的设想将作为下一PDCA质量循环开始的依据。在循环过程中,构成教学体系的每一个子体系得到再设计和持续优化。翻转课堂2.0是对翻转课堂的升华,代表着当下教育的新方向,同时对师生提出更高要求,只有在教学实践中不断设计、实施、检验与改进,才能建立起适合本专业、本领域教学发展的新模式。

参考文献:

- [1] 曾明星,周清平.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.
- [2] 薛云,郑丽.基于SPOC翻转课堂教学模式的探索与反思[J].中国电化教育,2016(5):132-137.
- [3] 陈然,杨成.SPOC混合学习模式设计研究[J].中国远程教育,2015(5):42-47.
- [4] 祝智庭,雷云鹤.翻转课堂2.0:走向创造驱动的智慧学习[J].电化教育研究,2016(3):5-12.
- [5] 刘邦奇.翻转课堂2.0:教学系统结构性变革趋势[N].江苏教育报,2015-05-06(004).
- [6] 祝智庭,雒亮.从创客运动到创客教育:培植众创文化[J].电化教育研究,2015(7):5-13.
- [7] 丁永刚,金梦甜,张馨,等.基于SPOC的翻转课堂2.0教学模式设计与实施路径[J].中国电化教育,2017(6):95-101.
- [8] 林晓凡,胡钦太,邓彩玲.基于SPOC的创新能力的培养模式研究[J].电化教育研究,2015(10):46-51.
- [9] 吕婷婷,王娜.基于SPOC+数字化教学资源平台的翻转课堂教学模式研究——以大学英语为例[J].中国电化教育,2016(5):85-90.