

软件质量保证与测试课程的翻转与对分课堂教学模式探索

丁蕊 廖佳惠 马饶 徐洪国

(牡丹江师范学院 计算机与信息技术学院 黑龙江 牡丹江 157012)

摘要: 针对当前软件质量保证与测试课程存在的理论基础与实践操作相关性弱、学生学习能力良莠不齐导致的教学深度难统一的问题,结合翻转课堂和对分课堂的优势,提出二者结合的混合式教学模式。本文首先对课程现状、翻转课堂、对分课堂及二者混合式教学模式的研究现状进行分析,说明混合式教学模式应用的必要性;然后,从相关性和任务分层两方面设计促进课堂教学效果的具体教学模式;最后,以实际教学成绩说明所提方法对提高学生学习效率、满足不同层次学生需求的应用效果。

关键词: 软件质量保证与测试课程;混合式教学;对分课堂;翻转课堂

当前,软件质量保证与测试课堂存在理论教学内容与实践操作技能相关性弱和学生学习能力差异大两个问题,导致教师花费大量时间后依旧无法获得理想的教学效果,传统教学模式已不能很好地适应学生发展的需要。翻转课堂的应用为国内教育模式的转变带来了新的视角,但对学校教学环境和教学时间都有要求。并且,如何激发学生参与讨论及翻转课堂的讲解也是难点。2014年,复旦大学张学新教授提出一种新的教育理念——对分课堂。对分课堂作为中国本土首创的新型教育模式,引起了广泛的关注和支持^[1]。对分课堂通过时间对分将课堂一分为二,一半由教师支配进行知识讲解,另一半由学生支配进行讨论,强调讲授、内化和讨论。将对分课堂与翻转课堂相整合,能够有效解决师生互动时间不足、学生讨论不充分和学生基础层次不齐等问题。本文设计翻转课堂与对分课堂结合的混合教学模式,解决当前软件质量保证与测试课程因教学内容相关性弱导致的理论与实践脱节、因学生学习能力差异大导致的教学深度难统一的问题。

1 研究现状

1.1 软件质量保证与测试课程教学现状

软件测试是软件开发过程中不可或缺的环节,是保证软件质量的重要技术手段。软件质量保证与测试课程是软件工程专业的核心课程^[2]。近年来,一些高校的计算机相关专业逐渐开设了软件质量保证与测试课程。然而,目前校园内软件质量保证与测试课程的教学效果与实际社会需求还存在一定差异。主要原因是软件质量保证与测试课程教学倾向讲授软件测试的基本理论与方法,对学生的实践训练不足^[3]。胡双^[4]指出当前软件测试类教材安排缺乏合理性、高校学生自身差异较大、教师个人能力存在不足是目前软件质量保证与测试课程教学面临的主要问题。陈向坚等^[5]认为学生没有认清软件测试行业的内部需求,部分教师没有合理分配教学时间是该课程在教学过程中存在的主要问题。王士信等^[6]认为教学内容与实际岗位需求脱节、教学内容碎片化、缺少实训平台、师资队伍缺乏实战经验等是软件质量保证与测试课程存在的主要问题。

1.2 翻转课堂

翻转课堂起源于美国,是一种利用网络支持的学习手段,学生在课下以视频等形式进行自学,课堂内师生进行合力探究或讨论等活动,达到对新知识的深度内化^[7]。翻转课堂的特点在于师生角色的转换、学习方式的翻转、教学目标的转换和评价方式的转换。与传统的讲授式教学相比,翻转课堂对课堂内外时间进行了重新分配,在课堂教学中学生利用网络平台完成视频观看、资料阅读、讨论交流等进行自主学习,课堂上教师针对难点进行讲解并组织小组活动,帮助学生实现知识的内化。

1.3 对分课堂

2014年,复旦大学的张学新教授首次提出对分课堂的概念,旨在改变学生课前不预习和“填鸭式”教学的现状^[8]。该理念强调讨论和讲授,其两大特征:一是时间对分,教师讲解和学生自主讨论各占一半时间;二是环节对分,指讲授环节与讨论环节在时间上错开,中间的空余时间有利于学生对知识的巩固和吸收。常用的对分课堂教学模式有二种,一是当堂对分,二是隔堂对分。二者本质相同,大体上都分为三个步骤:讲授、内化、讨论。注重先教后学,并且强调师生互动、生生互动和自主性学习。

1.4 翻转课堂与对分课堂的混合式教学模式

翻转课堂和对分课堂都是在建构主义学习理论上对传统教学的革新,这两种理念都坚持以学生为本开展教学,改变传统教师主导的教学模式,根据学生的特点进行差异性教学,并且注重培养学生的自主学习能力和独立思考能力^[9]。同时,二者也存在一定的差异。翻转课堂采取的是先学后教的模式,上课前,学生在平台上观看教学视频并进行测试,检验对视频知识点的理解程度。课堂上,教师和学生一起协作完成任务并互动交流。对分课堂采取的是先教后学,线下课堂一半的时间进行传统的讲授教学,另一半时间分配给学生以讨论的形式进行交互式学习并完成知识的内化。

2 基于翻转课堂和对分课堂的混合式教学模式及其在软件质量保证与测试课程中的应用

软件质量保证与测试是软件工程专业的核心课程,即涉及软件工程领域中的基本理论知识,又包括直接面向就业的技术内容,且技术领域宽泛,各种自动化测试工具的使用技能与软件测试理论知识相关性不强,前沿技术更新速度快。传统的教学方式已无法满足市场需求,高校与企业之间人才培养无法实现无缝衔接。软件质量保证与测试课程自身存在的理论知识与实践技能相关性弱的问题,以及面向具体学生存在的因基础不同导致的教学深度广度难确定的问题,影响了软件质量保证与测试课程的教学质量。

在翻转课堂和对分课堂相结合的混合式教学模式中,课上,教师基于学生的课前学习,系统搭建理论基础的知识框架,并结合项目实例讲解复杂难懂的知识点。对于简单易懂或由于课堂时间不足而未进行讲解的知识点,则可在课后通过网络平台上的精品线上资源、授课视频、电子教材等相关学习资料进行补充学习。在掌握课程基本知识后,小组项目式的学习方式将能促进学生对知识的灵活应用,实现巩固提升的目的。这种混合式教学模式能够提高理论基础与实践操作的相关性,并能帮助基础较为薄弱的学生反复学习;对于基础较好的学生,也可以利用平台上的学习资源实现知识深度及广度的拓展,满足不同层次学习者的学习需求。最终实现对不同基础学生的自选性教学,解决教学内容深度广度难确定的问题。基于翻转课堂与对分课堂融合的教学模式克服了二种教学方法各自的弊端,能够实现1+1大于2的效果。

3 混合式教学模式应用于软件质量保证与测试课程的有效途径

3.1 线上线下交替教学加强理论与实践的相关性

软件质量保证与测试课程的理论内容主要涉及测试的策略和方法、软件测试各阶段的目的和意义,以及基于目的、对象和测试原则的测试用例设计。课程的实践部分主要讲解软件测试工作的流程及自动化测试工具的使用。由于课程本身的特殊性,以及课程设置的原因,软件质量保证与测试课程的理论与实践内容相关性弱。在传统教学模式中,学生易对枯燥的理论内容感到厌烦,又会因理论知识的繁杂而导致理解不透彻,尤其是,难于将理论知识转化为对实践操作的指导。在翻转课堂与对分课堂相结合的混合式教学模式中,对于理论教学部分,通过案例将基本概念、目的、原则、策略等置于实践背景下,帮助学生准确理解辨析重要概念;在实践教学部分,选择企业实际项目作为测试对象,学生以小组为单位完成测试计划、设计测试用例,并利用自动化工具和手动操作实际执行测试工作。

3.2 通过任务分层解决学生基础差异大导致的教学深度广度难确定的问题

采用任务分层的方式能够一定程度地缓解学生整体水平差异带来的教学深度广度难确定的问题。任务分层的目的是使每个层次的学生都能感受到完成任务后的成就感,利于学生的个性化发展和创造力培养。教师根据学生的学习基础和就业目标,结合学习意愿,在课前对其进行分组,每组中包含不同层次基础的学生。不同层次的学生在教学目标和学习任务的设计上有所差异。对于编程基础较好、未来计划从事软件测试、软件开发等相关工作的A层同学,除掌握教学大纲要求的理论知识外,还需要熟练运行测试工具,模拟测试场景等,并在此基础上培养他们的实践能力和团队协作能力;对于编程能力中等、学习意愿较强的B层同学,设置熟练掌握课程理论知识、能够独立运行软件测试工具的教学目标,并培养他们的组织协调能力和文档撰写能力;对于学习基础较弱、学习意愿较低的C层同学,要求其达成基本教学目标,理解软件测试的基本理论内容,能够操作自动化测试工具。对不同层次的学生设置不同的学习任务。

4 课程教学效果分析

对近两年我校软件工程专业学生在软件质量保证与测试课程的成绩进行分析,说明翻转课堂与对分课堂混合模式的教学效果。采用混合式教学模式前,学生成绩分布多集中于80-90分和70-80分两个区间,90分以上优异人数极少。采用翻转课堂和对分课堂结合的混合式教学模式后,学生成绩多集中于90分以上和80-90分之间,优异人数明显增加。从班级平均成绩对比来看,学生的平时成绩、期末成绩都有所提高,综合成绩平均分由原来的78.28上升到86.51,增幅为10.5%,成绩得到显著提升。说明该混合式教学模式对普遍提高学生成绩有很大帮助,能够帮助学生深入理解和掌握所学的知识,实现教学质量的提高。

混合式教学模式的实施不仅提高了学生的学习成绩,也增强了学生的自主学习能力和综合实践能力。参加大学生软件测试大赛的人数由2018年的23人次,增加到2021年的120人次,获得省级以上奖项也由原来的6人次增加到现在的51人次,实现了成绩的整体提高。

5 结语

本文设计基于翻转课堂和对分课堂的混合式教学模式,解决了软件质量保证与测试课程理论基础与实践操作相关性弱及学生整体水平差异大导致的老师选择教学内容困难的问题,是对传统教学模式的革新与发展。使用翻转课堂与对分课堂融合的教学模式,二种教学方法优势互补,能够提高学生学习效率,满足不同层次学生的学习需求。在未来的研究中,教学团队将进一步从教学实际出发,利用该教学模式结合学科特点进行教学方法研究,实现学生的个性化学习和自主学习,以进一步提高教学成效。

参考文献:

- [1]吴洁,曹广涛,于凤志.“对分课堂”在高中英语教学中的应用研究[J].海外英语,2020(14):188-189.
 - [2]丁智国,吴建斌.工程认证背景下软件质量保证与测试课程教学改革研究[J].计算机教育,2018(05):33-35+39.DOI:10.16512/j.cnki.jsjy.2018.05.008.
 - [3]丁蕊,张岩,孙瑶,夏春艳,霍婷婷.软件测试课程:“思政、创新、建设”教学模式的构建[J].牡丹江师范学院学报(自然科学版),2021(03):56-58.
 - [4]胡双.基于信息技术的高职SPOC翻转课堂教学模式应用研究——以《软件测试技术》课程为例[J].教育现代化,2019,6(A2):275-276.DOI:10.16541/j.cnki.2095-8420.2019.102.133.
 - [5]陈向坚,李红梅,徐明.软件质量保证与测试教学中存在的问题及对策研究[J].大学教育,2016(04):120-121.
 - [6]王士信,熊蕾,过飞洋.新工科背景下软件测试课程改革的探索与实践[J].南方农机,2021,52(21):185-187.
 - [7]熊瑛,朱山.基于翻转课堂的软件工程课程教学改革初探[J].教育现代化,2019,6(56):62-63.DOI:10.16541/j.cnki.2095-8420.2019.56.026.
 - [8]史晓颖.基于案例驱动的《办公自动化软件》“对分课堂”教学改革[J].教育现代化,2020,7(01):44-45+64.DOI:10.16541/j.cnki.2095-8420.2020.01.018.
 - [9]黄慧琼.基于翻转课堂与对分课堂的混合式学习实践研究及案例分析[J].中国教育信息化,2021(14):62-65+69
- 作者简介:1.丁蕊(1977-),女,辽宁台安,博士,牡丹江师范学院,副教授,基于搜索的软件工程、现代教育技术、群智能算法;
- 2.廖佳慧(1999-),女,四川省成都市崇州市,在读硕士,牡丹江师范学院,现代教育技术;
- 3.3.马娆(1996-),女,山西省晋中市太谷区,在读硕士,牡丹江师范学院,现代教育技术。
- 【基金】牡丹江师范学院教改基金项目(21-XJ21042);黑龙江省教育科学规划重点课题(ZJB1421113)