

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2022.06.025

欢迎按以下格式引用:李晓乐. 信息技术支持下工程地质课程智慧课堂教学模式改革探析[J]. 高等建筑教育, 2022, 31(6): 198-206.

信息技术支持下工程地质课程智慧 课堂教学模式改革探析

李晓乐

(长春建筑学院 土木工程学院, 吉林 长春 130607)

摘要:“5G”时代背景下,信息技术与高等教育的深度融合成为新的研究趋势,旨在通过新一代信息技术的应用,打造出信息化、智能化的课堂,加强对高校学生的培养。针对应用型本科院校现阶段在教学模式中存在的问题,秉承以学生为中心的原则,借助现代信息手段,将课堂与智慧工具有机结合,从教学目标、教学模式、教学活动,以及教学评价等多方面进行设计,构建了一种基于信息技术的智慧课堂教学模式。将该智慧教学模式应用在工程地质课程中,在超星学习通平台具体实施,沿着“课前—课中—课后”的脉络设置教学环节,从课前发送多样化预习资料,到课中进行全方位互动,再到课后进行个性化辅导,最后采用线上评价与线下评价相结合的模式进行教学评价,线上部分主要借助平台教学数据及远程专家打分,线下部分主要依据学生参与程度及学习表现,强调过程性评价。通过对该课程的教学效果分析发现,学生的学习成绩、课堂参与度及体验感受都有所提升,以此验证了该智慧课堂教学模式的有效性,很大程度上满足了学生的学习需求。此模式在教学中突出学生的主体地位,有助于应用型本科院校培养智慧型学生,为土木工程相关专业课程智慧课堂教学模式的建立提供参考。

关键词:现代信息技术;智慧课堂;教学模式改革

中图分类号:G434

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2022)06-0198-09

随着科技迅速发展,特别是5G技术的出现,大大提高了人们对事物的要求,传统课堂也面临着科技挑战。在信息迅速更新、教学设备不断升级的时代,传统教学方式略显不足,为满足学生多元化、多渠道学习的需求,提高学生对课堂新的认知和学习兴趣,必须将互联网与课堂深度融合。在提高授课效率与质量的同时,学生也对新型课堂提出反馈意见,从而更好地促进新型课堂与教师、学生之间的密切关系。

修回日期:2021-04-12

基金项目:2022年吉林省高教科研课题“COI视域下混合式教学模式实践路径探究——以《工程地质》为例”(JGJX2022D495);吉林省高等教育教学改革研究课题“新工科背景下土木工程专业人才培养模式的创新研究”(吉教高[2020]17号);长春建筑学院2022年校级教学研究重点课题“新工科背景下土木工程专业应用型人才培养路径研究”(CJGJ202207)

作者简介:李晓乐(1985—),女,长春建筑学院土木工程学院副教授,硕士研究生,主要从事地质工程研究,(E-mail)48232598@qq.com。

在加快教育信息化进程和加强优质教育资源开发与应用的大背景,教师应加强现代化信息应用能力和创新教学模式能力的培养。基于多层次反馈的信息发现,现代信息技术支持下的现代化教学不仅对课堂有要求,而且对教师也提出了重大考验。教师在应用新型课堂教学时,需打破传统教学思维模式,在培养自身学习能力的同时,更要准确把握学科理念、学科方向、发展前沿,以及未来发展趋势等。这些能力的培养对于现代化教学有着重要的意义,对于翻转课堂模式下土木工程专业的教学起着重要的作用。智慧课堂教学模式的创新可以有效避免或者减少传统课堂带来的弊端,使学生在新型现代课堂中探索学习,从而达到高效学习、多元发展的目的。

一、国内外关于智慧课堂教学模式的研究现状

(一) 国内研究现状

夏仕武^[1]提出传统课堂与互联网支撑下的网络课堂,可以取长补短发挥各自的优势,有效解决大学生沉溺网络的难题。祝智庭^[2]对翻转课堂进行分析,提出向智慧课堂转变的具体设计思路和方法。卞金金^[3]等对智慧课堂的学习模式进行设计,并展开了具体应用实践。郑云翔提出了五种个性化学习教学模式,其中包括基于智慧课堂的个性化学习教学模式。国内许多教师开始对智慧课堂开展研究,其中课堂环境是实现课堂教学的外部支持条件。因此,教育工作者在如何构建智慧课堂环境方面应付出更多的努力。如黄荣怀^[4]等人提出智慧教室的五个特征,并依据这五个维度构建了智慧教室的“SMART”概念模型。

目前,国内部分学者开始对互联网+教育背景下的智慧课堂教学展开深入研究和探讨,基于智慧课堂的理论研究相对较多,对智慧课堂的教学应用研究尚浅。

(二) 国外研究现状

国外学者 Timms 和 Michael J^[5]认为人工智能在教育方面的应用,可以提高与提升学生的学习能力,帮助教师在教学中提高工作效率,是一种新的模式。Jena 和 Ananta Kumar^[6]对智慧教室在教学中的有效性进行了研究分析。Sevindik 和 Tuncay 发表了《健康教育中的未来学习环境:智慧教室对卫生学校学生学术成就的影响》,实验表明,通过智慧教室开展教学活动,可以提高学生在学术方面的成就。Lui^[7], M 和 Slotta, J. D 在研究中指出,信息技术可以增强教室的沉浸式模拟和探究活动的效果。Strauss 和 Howard^[8]在《新型学习空间:智慧学习者,而不是智慧教室》一文提出,要探讨智慧教室中的技术应用,更应该关注学生的学习过程和学习策略。

二、信息技术支持下智慧教学模式改革创新维度性分析

(一) 现阶段课堂教学模式的现状

现阶段教学仍以传统教学为主,教师为传授主体,学生被动听课。将翻转课堂模式应用于教学中,通过教师与学生身份互换,提高教师教学水平,增加课堂活跃度,培养学生自主学习能力。虽然关于应用信息技术课堂教学改革的理论研究正在进行,但是国内外学者比较关注智慧教室的设计和翻转课堂教学模式。国内大多数局限于智慧课堂教学模式的理论研究,具体实践较少。

(二) 现阶段课堂教学模式存在的问题

1. 教学过程缺乏反馈

现代课堂教学,教师主要通过习题、测验等方式了解学生对课程内容的掌握程度,无法系统全面了解学生的学习状态。教师对学生学习效果的评价主要依赖课后作业。对于学生薄弱环节的总结分析存在时间滞后的问题,不利于教师及时调整课程内容及教学方式。

2. 教学形式过于陈旧

传统的教学形式主要以教师为“主角”将知识传授给学生,学生为“配角”接收知识。此种讲课形式,课堂互动较少,无法提高学生的主动性和参与性。部分课程引入翻转课堂,但普遍存在过于注重形式,对其内涵及应用程度仍需进一步研究与实践。

3. 教学评价形式单一

传统教学评价主要通过出勤、测验、期末考试等来考核,以分数作为主要评价依据。这种教学评价形式,学生无法在课程教学过程中受到有效激励,只能通过期末考试获得学分。单一的考核评价形式不利于激发和调动学生学习的积极性。

(三) 信息技术支持下智慧课堂教学模式改革创新策略分析

1. 教学过程智慧化

针对现代教学课堂中存在的弊端,利用现代信息技术,在课前一课中—课后收集数据实时反馈学生对课堂内容的掌握情况。教师与学生可以及时沟通,通过线上完成提问答疑等环节,增强学生在学习中的能动性。

2. 教学形式多样化

教学中利用超星学习通等工具,引入相关专业课教学名师的教学视频,学生通过学习平台观看,在课前预习相关知识点;由学生录制微视频,进行“微视频—大翻转课堂”;建立“虚拟专家评价现场”,通过与企业专家连线辅助教学;课堂连线大四实习生,了解实际工地现场,通过虚拟环境进行专业知识学习。

3. 创建“多元化”评价体系

在教学评价中,多方主体共同参与,避免传统课堂出现教师一方评价的情况。智慧课堂采用线上评价与线下评价相结合的方式,线上评价主要通过智慧工具产生的教学数据,线下评价主要依靠专家打分和卷面成绩等。

三、信息技术支持下智慧课堂教学模式的构建

针对长春建筑学院土木工程学院城市地下空间工程专业学生,以教学模式的创新研究、提高学生自主学习与动手能力、提高教师创新能力为切入点,探索学校应用现代信息技术进行教学模式改革创新的具体路径^[9]。研究分为三个阶段:理论研究阶段、新的教学模式设计阶段和新的教学模式应用阶段,具体框架如图1。

理论研究阶段,通过文献调研法,搜集国内外相关文献并认真研读,掌握国内外关于智慧课堂教学模式的研究现状,界定相关概念,总结其特征,并将其发展的过程清晰展现;对现代信息技术进行调研,了解其优点及主要应用领域,将其与智慧课堂有机结合。新的教学模式设计阶段,借助超星学习通等

智慧平台,进行智慧课堂教学模式设计,主要从实现条件、教学目标、教学活动和教学评价四个方面展开。新的教学模式应用阶段,以城市地下空间专业学生为研究对象,以工程地质课程为实践学科,通过智慧课堂教学模式的实践应用,进行数据对比分析,得出相关结论,并提出改进策略^[10]。

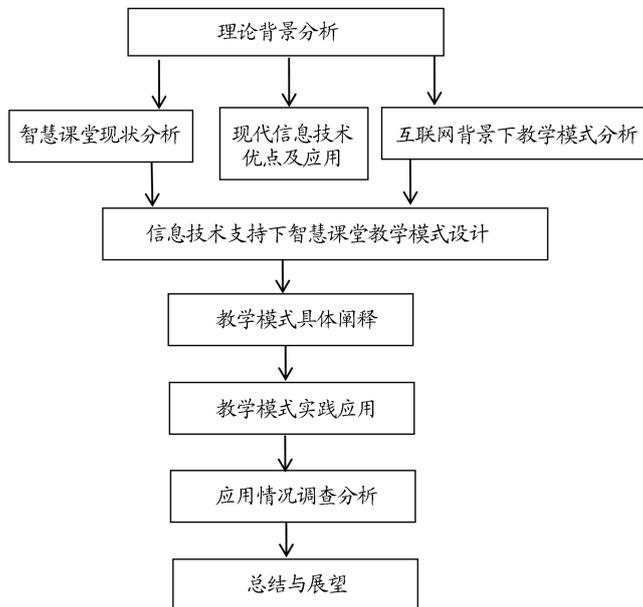


图1 研究框架图

(一) 理论背景分析

理论基础决定了教学模式的方向。教师在课程教学中所采用的授课模式会影响学生对课程内容的接受程度。各种学习资源、不同的学习工具及智慧的学习环境都会成为影响新的教学模式的重要因素。智慧课堂可以实现线上活动与线下活动的无缝衔接,使学生在课堂与云学习网络中实现完美融合,从而达到“1+1> 2”的学习效果。教学评价分为线上评价和线下评价,综合评价的数据可以使评价的结果更具科学性,教师可以通过数据分析提升自己,对后续的教学进行完善,从而打造现代、高效、科学的课堂。

(二) 信息技术支持下智慧课堂教学模式设计

智慧课堂教学模式很好地解决了传统教学与现代信息媒体的矛盾,将信息技术融入课堂,很好地迎合了当代教师与学生课堂教学的需求。目前,我国 5G 技术的实现,使信息在极短的时间内能够高效准确地传达与接收,为创建新的智慧课堂教学模式提供了技术支持。结合当今信息技术的发展,对教学模式进行创新。提出模式构成的因素,构建信息技术支持下智慧课堂的教学模式,具体从教学模式、教学目标、教学活动等方面进行设计,其中教学活动的设计尤为重要,从课前—课中—课后依次设计,充分体现智慧课堂的先进性和达成教学目标的可行性。

1. 实现条件

网络对于智慧课堂教学模式的实现至关重要,移动端主要依靠智能手机。目前学校实现了 5G 网络全覆盖,学生与教师主要通过智能手机或者平板实现网络听课和网络教学。日常教学,学生可以通过手机等工具观看教学视频,课中或课后在线上完成习题及讨论等;学校建有智慧教室,比赛实时连线专家环节可以在智慧教室中完成。学校与超星学习通平台合作,教师可通过教学平台智

智慧课堂获得大量的学习数据,通过分析数据,调整教学策略,提高教学质量。此外,在线教学平台提供了大量学习资源,通过这些网络学习资源可以帮助师生完成课程教学。学生在学习过程中也会形成各种交互合作的记录等学习资源。

2. 教学目标

智慧教学的目标是通过对课堂的设计,借助现代信息技术,增强学生在教学过程中自主学习的能力,使得学生对学习内容主动思考,并且能够积极动手实践,这是促进学生智慧成长的目标。智慧课堂的教学目标主要从知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三个维度进行设置。教师在课程各单元的教学中,将三个维度的目标融入其中,使学生在智慧课堂中通过学习达成目标。

3. 教学活动

教学活动的设计是重点,在进行设计时注重多元性和多选择性,以适应学生的个性差异。智慧教学活动设计主要包括课前、课中和课后三个部分,由多方主体参与。

(1) 课前多样性预习资料,实时数据反馈。

教师根据教学目标进行设计,制作与寻找各种资料与视频,包括教师自制视频、学生视频、优秀慕课视频等。学生根据自己的时间,在课前自主预习,其预习情况可以在学习平台通过数据呈现,教师实时监控,对数据进行分析,初步了解学生对知识点掌握情况,并做好教学记录。

教师与学生在微信等平台进行交流,通过对预习资料的反馈结果进行分析,鼓励学生搜集相关资料并提供给教师作为预习资料的补充。

教师通过学生预习情况及交流反馈,优化课程的教学方案设计,确保教学内容符合教学目标,教学过程更有针对性,能有效提高学生参与的热情,提高学习效果。

(2) 课中多方位互动,师生共享课堂。

教师利用电脑、智能手机等呈现授课内容,学生可以在课中实时提出疑问、反馈问题,师生共同解决问题。教师与学生、虚拟专家与学生的互动通过智慧工具完成;教室配备可移动桌椅,方便师生互动;学生以小组为单位,探讨问题、完成成果,学生自备移动设备,记录线上笔记、提出问题,线下结成学习伙伴、课下讨论问题。这种多元化交互式学习有助于培养学生的创造性思维和团队合作精神。

在智慧课堂中,教师随堂测试,学生在课堂上利用手机完成并提交。此外,学生在完成小组讨论或者小组作品后,可以提交教师端进行投影展示,教师、学生均可以点评,实现师生、生生互评,以及专家远程点评。

智慧课堂采用翻转课堂的模式,创新性地提出“微视频—大翻转课堂”,学生作为主体进行微视频录制,选取重要知识点,完成翻转课堂的设计、PPT制作、定稿及录制等工作,视频完成后,将经过评选的视频作为教学资源放置在网络平台,供学生在网上学习。

在教学过程中,建立“虚拟专家评价现场”,学生进行具体专业内容实践,邀请远程专家进行实时点评、指导及评分,评价结果纳入学生成绩评价体系。在教学中,还可课堂连线大四实习生所在的实际工程,通过虚拟环境开展专业知识学习。

教师在点评学生作品的过程中增进了师生之间的交流。学生通过互评,增加了互相学习的机会,促进了知识的融合。

(3) 课后辅导,注重个性差异。

教师课后完成作业批改、答疑等,根据平台数据分析有针对性地推送个性化资源供学生复习巩固。智慧平台自动批改客观题,教师对主观题的批改通过截图等形式反馈,这种个性化的辅导更具针对性,学习效果更佳。学生也可以及时与教师沟通,查缺补漏。

4. 教学评价

智慧课堂的教学评价注重以学生为中心,增加了评价主体和评价方式,分为线上评价与线下评价。线上评价主要依据各种教学平台的数据进行分析,线下评价主要通过课堂教学及学生对各种教学活动的参与情况获得。

(1) 线上评价。

在线教学过程中,学生在超星学习通平台留下大量的学习数据,教师可通过教学数据分析学生的学习行为、学生对知识点掌握程度等,从课前、课中与课后设置不同的指标进行量化评价。课前通过学生预习时间、访问时间进行评价;课中通过出勤情况、随堂测试,以及在线教学活动的参与度,如投票、弹幕等进行评价;课后检测学习效果,利用期末测试进行评价。

评价主体由教师和“虚拟专家”共同组成,根据不同的教学内容进行评价。其中,在“虚拟专家评价现场”活动中,专家作为评价主体,其评价内容占总体评价一定的比例。

(2) 线下评价。

线下评价主要对学生课堂的学习行为、各种教学活动的参与程度进行评价。教师根据课堂一系列教学活动,如学生课堂的学习状态、分组讨论问题情况、成果展示等综合评价学生的学习情况。

四、信息技术支持下智慧课堂教学模式具体实践应用

智慧课堂模式具体应用在工程地质专业基础课中,以城市地下空间专业学生为对象,在分析传统课堂教学不足之处的基础上,提出相关解决途径。实践课程借助超星学习通平台,具体包括实施前的准备工作、详细实施过程和应用情况调查分析三个阶段^[1]。其中,学习平台所记录到的所有数据将成为教师评价的依据之一。

(一) 准备工作

学生决定着该教学模式应用的成败,所以在课程开课前对教学对象进行分析,主要从学习者的特征、学习动机、学习需求等方面了解学生,为后期教学顺利进行奠定基础。本次以城市地下空间专业学生 35 人为教学对象,全部备有智能手机,均在课前未学习相关专业课,基础基本为零。在学习动机方面,70%学生认为是学校要求的必修课程,以完成学分为主,学习动机较弱;30%认为是专业基础课,对地质感兴趣,希望深入接触专业知识,将来有意向从事该行业。调查数据显示,80%的学生希望在教学过程中增加教师指引、专家指导教学环节,20%的学生表现较为消极。

工程地质是一门专业基础课,是后续专业课的基础。为了帮助学生更好地理解,教师在授课过程中可以通过教学实物观摩、场地实景展示等方式,利用丰富的教学资源、简单易懂的语言、多样化的教学活动让学生沉浸其中。

(二) 实施过程

通过超星学习通平台创建班级,学生通过班级查看预习资料、发布的习题、分享的链接等内容。

1. 课前预习准备

教师将提前准备的预习资料发布在学习通平台,例如:滑坡短视频实例、学生自录滑坡实景视频、PPT等。教师通过终端了解学生预习情况,并通过沟通了解学生在学习过程中遇到的问题。预习内容可以帮助学生很好地确定学习目标,教师也可根据反馈信息及时调整授课内容的时长或比例。

2. 课中教学活动实施

课程进行中,教师准备了多样化的线上与线下教学活动。线上主要在超星学习通平台,教师通过设置多个互动环节,调节课堂气氛,例如投票选人、集体讨论等。在矿物鉴别授课过程中,连线场外专家以比赛的形式完成教学内容。专家根据学生对矿物的介绍与回答专家提问情况进行打分与评价。教师提出微视频翻转课堂,列出视频主题,让学生分组合作完成视频录制。教师将视频放置学习通平台,此项活动参与度占平时成绩的一定比例。线下课堂教学,教师针对每节课的核心知识点提出任务。学生分组讨论并提交学习成果。

3. 课后辅导

课程结束后的习题和辅导是检验教学的重要环节,线上教学教师通过教师端发布习题、作业,设置完成时长、截止时间等,并通过数据分析学生的掌握情况,针对学生的薄弱点进行直播讲解或者群内讨论。

(三) 调查分析

教学模式的应用情况通过两种方式进行调查分析,一种是问卷式,另一种是访谈式,其目的在于了解学生对新型学习模式的体验、满意度等,在一定程度上体现该教学模式的價值。

1. 试卷调查

教师从几个方面进行了试卷调查分析。首先,调查学生对新的教学模式的适应性;其次,针对超星学习通教学平台,对页面设计、功能,以及学生在学习过程中的体验感进行评价;最后,学生对学习效果进行评价,具体评价分析如图2—图5所示。

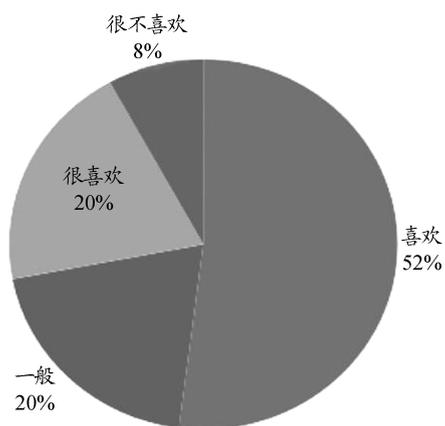


图2 学生喜爱“智慧课堂教学模式”的比例

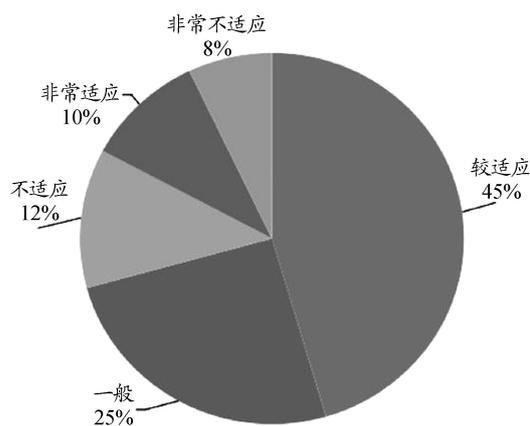


图3 学生对“智慧课堂教学模式”适应性调查

在信息技术支持下进行智慧课堂教学模式设计,学生对此喜爱程度与适应性各不相同。大部分学生喜欢这一新的教学模式,部分学生适应传统课堂,对于线上教学不敏感,缺少主动参与的热情。总体而言,新一代大学生适应能力较强,能较好地适应此教学模式。普遍认为超星学习通平台

操作较为简单,但界面设计仍需改进。

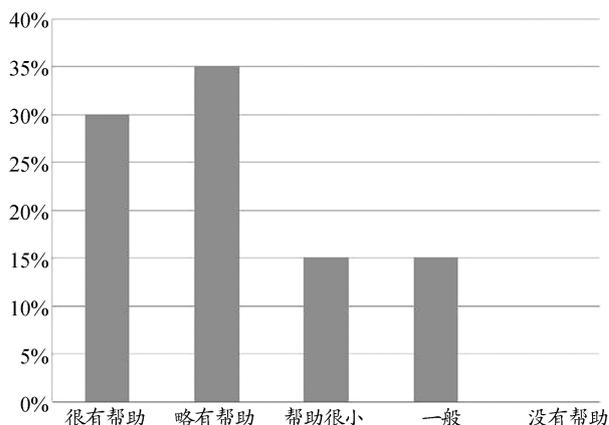


图4 学生对课前预习资料评价

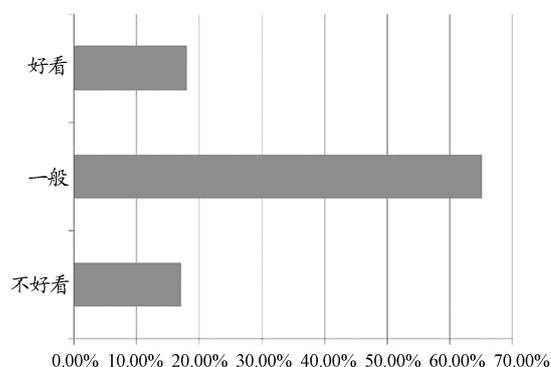


图5 学生对平台界面设计评价

2. 学生访谈

考虑问卷调查的不足,采取访谈的形式面对面地了解学生的真实想法。在班级中随机抽取十名学生进行访谈,了解其对智慧课堂教学模式的体验和感受、传统模式与新型模式的优缺点、超星学习通平台应用反馈,以及教师课程教学设计等方面的意见和建议。

通过访谈可以看出,学生对基于信息技术的新型教学模式接受程度较高,相较于传统课堂有很大的优势,学生在学习的过程中,各方面素质也有所加强,对课程知识的掌握明显提高。总体而言,效果较好,新的教学模式应用初见成效。

五、结语

国家“十四五”规划纲要提出数字化应用场景——智慧教育,积极发展在线课堂,推动“互联网+教育”发展,提出创新课堂教学模式。借助现代信息技术建立智慧课堂,进行教学模式改革,在理论与实践环节有一定的局限性,对于新的教学模式,其研究的深度与广度还需进一步加强。

参考文献:

- [1] 夏仕武. “互联网+背景下大学双课堂教学模式的建构与运行[J]. 国家教育行政学院学报, 2016(5): 42-47.
- [2] 祝智庭. 智慧教育新发展: 从翻转课堂到智慧课堂及智慧学习空间[J]. 开放教育研究, 2016(1): 18-49.
- [3] 卞金全, 徐福荫. 基于智慧课堂的学习模式设计与效果研究[J]. 中国电化教育, 2016(2): 64-68.
- [4] 黄荣怀, 胡永斌, 杨俊峰, 肖广德. 智慧教室的概念及特征[J]. 开放教育研究, 2012(2): 22-27.
- [5] Timms, M. J. Letting Artificial Intelligence in Education out of the Box: Educational Cobots and SmartClassrooms [J]. International Journal Of Artificial Intelligence In Education, 2016, 26(2): 701-712.
- [6] Jena, A. K. Does Smart Classroom an Effective Technology for Teaching: A Research Analysis [J]. Journal Of Educational Technology, 2016, 10(1): 55-64.
- [7] Lui, M. , & Slotta, J. D. Immersive Simulations for Smart Classrooms: Exploring Evolutionary Concepts inSecondary Science [J]. Technology, Pedagogy And Education, 2014, 23(1): 57-80.
- [8] 陈婷, 互联网+教育”背景下智慧课堂教学模式设计与应用研究[M]. 江苏: 江苏师范大学, 2017.
- [9] 张强, 庞晓玲. 林产化工专业构建“一三一”课程实践教学体系的思考[J]. 黑龙江农业科学, 2014(11): 143-145.
- [10] 郭洪莉, 李敏. 应用型酒店管理专业校内实训智慧课堂教学模式设计与实践[J]. 贵阳学院学报, 2018, 13(3): 114-117.

[11]潘晶.《透视与解剖》课程课堂教学模式的创新研究[J].智库时代,2018(52):168-170.

Analysis on the reform of intelligent classroom teaching mode of engineering geology course supported by information technology

LI Xiaole

(*School of Civil Engineering, Changchun University of Architecture and Civil Engineering, Changchun 130607, P. R. China*)

Abstract: Under the background of 5G, the in-depth integration of information technology and higher education has become a new research trend, aiming at creating an information and intelligent classroom through the application of a new generation of information technology, and strengthening the cultivation of college students. Aiming at the problems existing in the teaching mode of application-oriented undergraduate colleges at present, adhering to the principle of student-centeredness, with the help of modern information means, the classroom and wisdom tools are organically combined, and a intelligent classroom teaching mode based on information technology is constructed by designing from teaching objectives, teaching modes, teaching activities and teaching evaluation. This intelligent teaching mode is applied in the course of engineering geology, and it is implemented in the Chaoxing learning platform. The teaching links are set along the thread of before class-during class-after class. Various preview materials are sent before class, all-round interaction is carried out in class, and personalized counseling is carried out after class. Finally, the online evaluation and offline evaluation are adopted to evaluate the teaching. The online part is mainly graded by platform teaching data and remote experts, and offline part is mainly graded by students' participation and performance, pays attention to the process of assessment. Through the analysis of the teaching effect of this course, it is found that students' academic performance, classroom participation and experience have been improved, which verifies the effectiveness of this intelligent classroom teaching mode and largely meets students' learning needs. This mode highlights students' dominant position in teaching, which is helpful for application-oriented undergraduate colleges to cultivate intelligent students, and provides a reference for the establishment of intelligent classroom teaching mode for courses related to civil engineering.

Key words: modern information technology; intelligent classroom; teaching mode reform

(责任编辑 梁远华)