

# 智慧型网络直播教学中的教学活动研究

魏迎梅, 康来, 谢毓湘, 蒋杰  
(国防科技大学 系统工程学院, 湖南 长沙 410073)

**摘要:** 网络直播教学是介于线上教学和线下教学之间的一种新型的混合式教学, 可以充分发挥线上线下教学的优点, 有助于打造师生共同参与的智慧型教学。本文从智慧型教学对教学活动的需求入手, 本着提高教学的针对性, 加强学生的参与度的目的, 研究设计了智慧型网络直播教学的典型教学活动, 并基于2020春的教学数据对教学效果进行了分析, 验证了教学测评和教学互动对提升教学效果的重要性。

**关键词:** 智慧型教学; 网络直播; 教学活动

**中图分类号:** G642 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-8874(2020)03-0056-06

## Research on Teaching Activities in Smart Live Classroom

WEI Ying-mei, KANG Lai, XIE Yu-xiang, JIANG Jie

(College of Systems Engineering, National University of Defense Technology, Changsha 410073, China)

**Abstract:** Live network teaching, a new type of blended teaching, is between online teaching and offline teaching, which can give full play to the advantages of online and offline teaching, and help to create smart classroom with the participation of teachers and students. Starting from the demand of smart teaching for teaching activities and in line with the purpose of improving the pertinence of teaching and strengthening the participation of students, this paper studies and designs a series of teaching activities in smart online classroom, and analyzes the teaching effect based on the teaching data of the spring semester 2020, and illustrates the importance of real-time evaluation and interaction to improve the teaching effect.

**Key words:** smart teaching; live webcast; teaching activities

自2012年以来,以MOOC为代表的网络在线学习,作为一种新兴的教育模式在全球范围内迅猛发展,催生了互联网以及相关信息技术对传统教学模式的变革<sup>[1]</sup>,智慧型课堂教学应运而生。

所谓智慧型教学,是以学生为主体,以能力为重点,以学习数据分析等信息技术为手段辅助教师开展实时学情诊断和智能评价,从而有效指

导教学决策和实施。其特征可总结为以下三个方面:第一,智能精准性。实时获取学生学习的精准数据并及时反馈给教师,实现对全课堂行为的实时监控,做出有针对性的课堂管理策略。第二,有效互动性。基于精准数据获取,实现课堂“师-机-生”多要素间的良性互动。第三,开放共生性。通过智能化信息技术的应用实现物理空间

收稿日期: 2020-05-11

基金项目: 国防军事教育学科“十三五”规划课题(JYKYD 2019008); 湖南省学位与研究生教育教学改革重点课题(JG2018A001)

作者简介: 魏迎梅(1972-),女,陕西扶风人,国防科技大学系统工程学院教授,博士,博士生导师,从事多媒体信息系统与虚拟现实的研究。

环境与虚拟现实环境的融合,打破传统课堂的界限,使得泛在学习和个性化定制学案的生成均成为可能<sup>[2]</sup>。

教学包含教与学两个方面,教师的引导和学生的参与是教学活动中至关重要的两个环节,纵观教学模式的演变过程,其本质上都是通过运用新技术新方法改善教学活动中师生参与度,让教更有针对性,让学更有主动性,缩短师生之间的“距离”,因此教学互动一直是教学设计的重点,也是提高教学效果最有效的途径。然而,由于外部因素和学生心理因素的影响,课堂教学互动难以开展一直是困扰教学过程的难题。

2020年,由于疫情防控等原因,网络教学方式成为主流,催生了对网络教学模式方法的尝试与改革,各种问卷调查和学习数据表明,通过合理有效地设计,网络教学能够有效地解决以往教学中的各种问题,取得更好的学习效果,达到智慧型教学的目的。

本文以开展智慧型教学为目的,从如何打破时空限制开展教学、如何有效引导学生互动参与教学、如何精准获得学情反馈指导教学等方面,设计网络直播教学环境与教学活动策略,并通过真实教学数据对智慧型教学效果进行分析。

## 一、智慧型教学中的教学活动需求

智慧型教学的出发点,是利用现代教育技术与传统教学优势,突出强化教师主导和学生主体的结合,通过实时学情诊断和智能评价,让教学更有针对性,让学习更积极主动并富有创造性。

从上述需求出发,从教师的视角来看教学活动的基本作用是:

- 引导学生注意力
- 了解学生现有知识水平
- 了解学生对所学内容的掌握程度
- 了解学生问题所在
- 引发学生思考

从学生的视角,对教学活动的基本需求主要表现为能够提问和获得帮助。从学生的心理因素

出发,学生更希望能够获得的是教师对问题的关注,而不是对个人的关注。这就造成了很多学生即使有疑问也不愿意去问。另一方面,在学习过程中,特别是理工科的学习中,学生往往会产生“好像听懂了又好像没听懂”的感觉,在很多时候他们并不确定自己的理解是否正确,也不确定自己是否真的掌握了这一知识点。从这一点上,需要有即时测试和隐蔽表达观点寻找帮助的手段。

上述需求,看似非常简单,但是在典型的线上教学以及课堂教学中却很难实时完成,因此需要借助现代教育的信息化技术手段辅助。此外,教学互动只是教学设计中的一部分,而智慧型教学中,教学设计的多样性也给教学互动提出了新的挑战。

## 二、智慧型网络直播教学中的教学活动设计

网络的优势是能够提供更多的学习资源,支持个性化自主学习。直播的优势就是将传统课堂的优点转换到网络教学中,通过教师的启发引导,降低学生学习的难度。网络直播教学,是介于线上教学和线下教学之间的一种新型的混合式教学,虽然在形式表现为线上教学,但师生又可以共同参与教学的全过程,具有很大的教学设计空间。通过好的教学设计,可以灵活地在教师主导和学生主导两种状态之间切换,吸纳线上线下教学的优点,打造师生共同参与的智慧型教学。

### (一) 智慧型网络直播教学的教学环境与手段

网络直播教学工具很多,为了有效开展贯穿课前课中和课后的智慧型教学,可以采用会议系统+雨课堂的配置模式。用会议系统打造线上虚拟教室,继承和发展传统课堂教学的优势;用雨课堂开展智慧型教学,增强对教学过程的组织管理,实现实时测试评价反馈与统计分析,提高教学的针对性。系统功能和能够支持的教学活动如表1所示。

表1 网络直播教学环境支持的教学活动

	功能	支持的教学活动
会议系统 (以 ZOOM 为例)	视频直播	面对面讲授
	实时语音	课堂提问与回答
	共享屏幕	投影 PPT 和其他教学材料
	共享与会者屏幕	翻转课堂、学生报告、作业(包括实践作业)展示与检查
	聊天窗口	非正式提问、交流
	手写标注	板书、划重点、学生上黑板做题
	文件共享	推送学习资料
雨课堂	随机点名	公平点名
	弹幕、投稿	学生匿名提问,发表观点
	推送课件	学生随时翻看课件
	测试题	课堂即时评测、实时统计结果
	投票	统计学生观点
	标记“不懂”	学习反馈
	推送作业	课后巩固,学习效果统计

## (二) 网络直播环境下的智慧型教学活动

智慧型教学活动设计的重点,是让教师更了解学生的学习状态,有针对性调整教学内容和进度,让学生主动参与教学,显式或隐式地表达自己的观点和疑问,调整控制自己的学习节奏。基于上述教学手段,针对教学需求,可设计以下典型的教学活动:

### 1. 引导启发式的课堂讲授

传统的课堂教学往往会先讲授理论知识,然后再举例讲授其应用,导致学生被动地接收。在智慧型教学中,首先应让学生明确本次课的教学目的,从学了有什么用的角度来提高学生动力。因此应用问题导入与启发引导是课堂活动的第一步。应用问题的设计应简单直接易于理解,还可以与前一次课的课后作业相结合,例如,在作业中留一些学生用当前所学知识难以解决或者会出错的小“陷阱”,从引起学生的共鸣,能够引发其思考和讨论。在智慧型网络直播教学中,问题导入可以借助在线视音频资源、前次作业的雨课堂统计分析结果等。

### 2. 问题引导的课堂交流

问题引导式讲授被公认为是吸引学生注意,引发学生思考的有效教学手段。教师讲授过程中通常采用正式提问和非正式提问的方式。正式提问通常用于发布一些发散型问题,通过点名或学

生主动回答的形式,充分表达自己的观点。这种交流相对耗时较多,且覆盖面较窄。非正式提问采用自由回答的形式,主要目的是用问题引导学生思维、引发学生思考和质疑。然而,在课堂教学中,却往往会限入无人回答的尴尬境地,其中怕答错、不愿意出头等心理原因占据了主要位置,此外,不确定自己的问题和观点有无价值,值不值得当众提出来也是一个原因。在网络直播环境下,会议系统的聊天窗口提供了一个自由交流的空间,相对于语言交互,文字交流的方式相对更自由随意,对课堂教学干扰也较小,学生的参与度明显要高于语言交互。除此之外,雨课堂的弹幕采用匿名显示,也有利于学生发表观点。教师可以随时关注聊天窗口,可以根据学生应答情况即时调整教学内容和节奏,灵活应对学生的提问,可以实时回答以强调所学知识,也可引发新的讨论,还可以暂时忽视、选择合适的时机回答,以保证讲授内容的完整性。为了提高交流效率和效果,非正式提问的问题设计应尽可能聚焦,针对性要强,必须能够用简单语言来回答。

### 3. 实时评测与反馈

在课件中插入雨课堂测试题可以开展实时评测,并即时获得测试结果反馈,从而根据学生状态实时调整教学进度和内容,让教学更有针对性。测试题的设计是教学活动的重要环节,根据教学

目的可以分为这么几类:一是检测以前学过的内容,从而能够根据反馈结果决定这些内容是否要复习或重新讲。二是检测刚学的内容是否已掌握,根据统计结果即时发现学习过程中的共性问题,适当重复讲解强调重点,调整教学节奏。三是检测学生对下面要讲授的内容是否有一定的基础,或者有一些误解和认识上的不足,从而引出要讲的内容,或者以此开展讨论式学习,或者略过学生已有基础的内容。

#### 4. 课堂讨论与翻转课堂

网络直播教学环境中,可以使用便利的网络资源开展自主学习,教师发布学习任务和讨论话

题,推送 MOOC 或微课视频给学生,开展课堂内的限时自主学习,并在此基础上,利用会议系统提供的多人共享桌面和标注功能,开展翻转课堂和课堂讨论等教学活动,在混合式教学中线上活动和线下活动间灵活切换,更有效地保证教学过程的完整性和连续性,提高教学效率。

### 三、教学实例及效果分析

我们在 2020 年春的“计算机图形学应用基础”课程中,开展了智慧型网络直播教学,与以往的课堂教学相比,学生的学习参与度和学习效果明显提高。

完整的教学活动设计如图 1 所示。

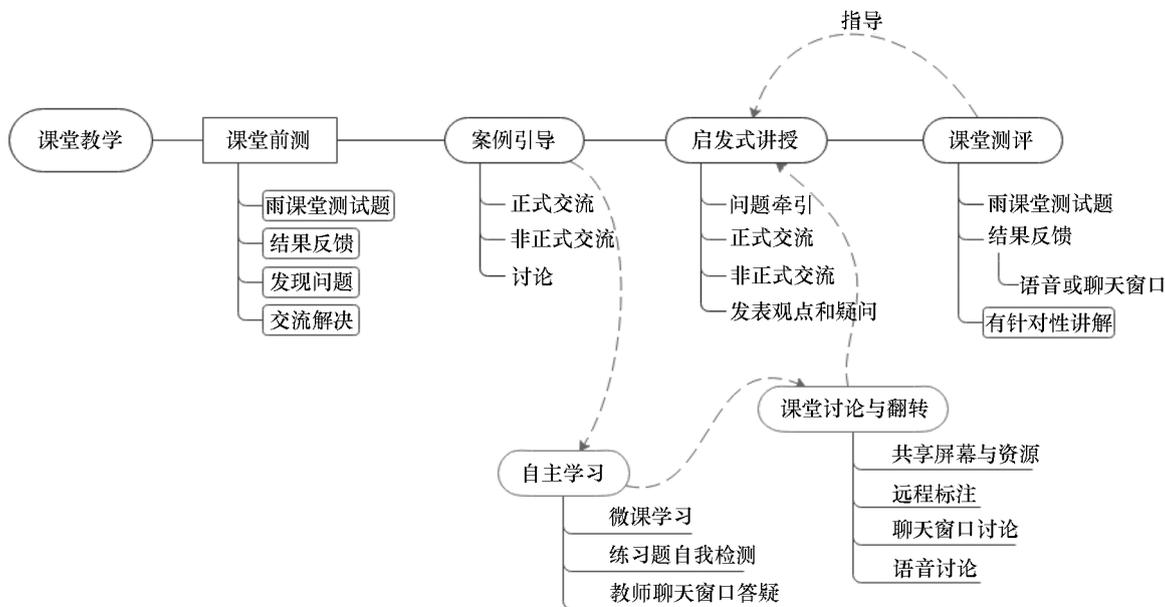


图 1 完整的课堂教学活动设计

教学设计的重点是教学内容分解、案例设计、问题设计和交互设计。相对于以往课堂教学,调整教学内容,将两个拓展性学习章节设置为自主学习,增加了对重点教学内容的问题设计和交互设计,力求让巩固、启发、引导三种类型的问题贯穿教学始末,促使学生积极参与积极思考,提高课堂学习的学习收益。

下面从有效互动、有效的测评反馈和学习效果三个方面教学活动与教学组织进行评价。

有效的教学互动交流,是指学生在课堂教学中,与教学内容密切相关的提问与回答。在网络教学过程中,18 名学生在 10 次课堂教学中,进行有效的互动交流 2944 次,图 2 显示了 18 名学生在单位教学活动中的平均互动次数和最高互动

次数。其中最活跃的学生平均参与互动 37 次,最高 61 次,最不活跃的学生平均互动 2.3 次,最高 9 次。而在传统的课堂教学中,在讲授同样多内容的情况下,无论在时间上还是规模上都无法做到如此深度的参与和交流。尽管学生参与存在差异性,但有 66% 的学生能够平均每次课有效互动 10 次以上,保持较高的课堂活跃度。

从测评反馈效果来看,雨课堂的作业统计和课堂测评能够有效地引导教学。图 3 (a) 显示的是第 8 次课课后作业完成情况统计,很容易发现第 2 题为高错题,而从图 3 (b) 所示的错误答案很容易发现薄弱的知识点,从而可以在课堂教学中重点讲授。

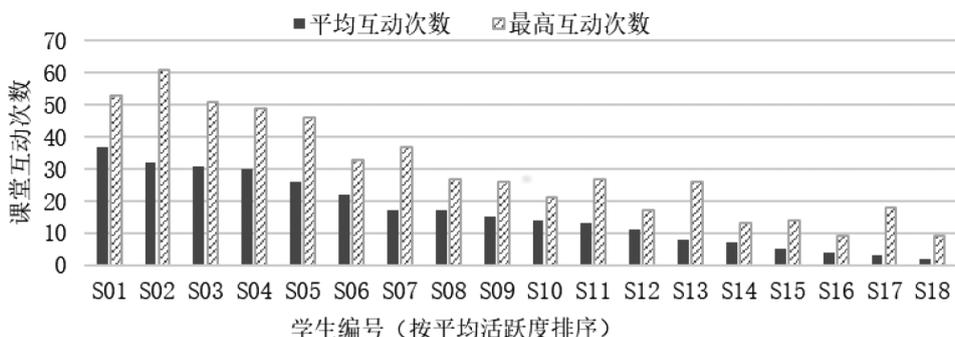


图2 有效的课堂互动交流统计



(a) 作业正确率统计(方框中为高错题)



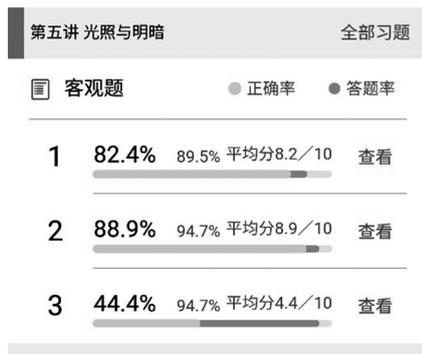
(b) 查看作答情况发现问题

图3 课后作业测评分析

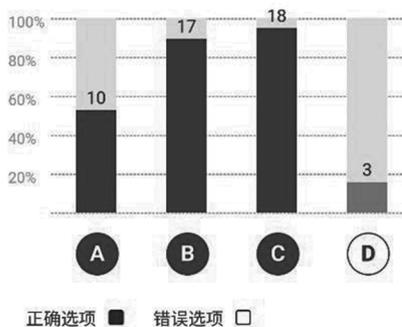
在课堂教学过程中,通过实时课堂测评,也有助于教师实时了解学生掌握情况,调整教学节奏。图4(a)显示的是一次完整课堂教学过程中的3次课堂测评,第一次测评是对基础知识的回顾,第二次和第三次测评分别针对课堂讲授的两个知识点的掌握情况。可以看出,基础知识整体掌握较好,因此只需要简单回顾。知识点1掌握情况也比较好,只需要简单强调。但知识点2测评的正确率小于50%,这是一道多选题,从具体作答

来看,学生对选项A和选项D模棱两可,因此需要重复讲解和强调相应的内容。

为了公平对比学习效果,基于雨课堂中相同的课后作业题,对2019年课堂教学班和2020年网络直播教学班的得分情况进行对比分析,从图5成绩分布(已按满分100分做标准化处理,并按从高到低的顺序排序,其中2019年14人,2020年18人)可以看出,2020年作业完成情况明显优于2019年。



(a) 课堂测评结果统计



(b) 第3次测评具体作答情况

图4 课堂实时测评分析

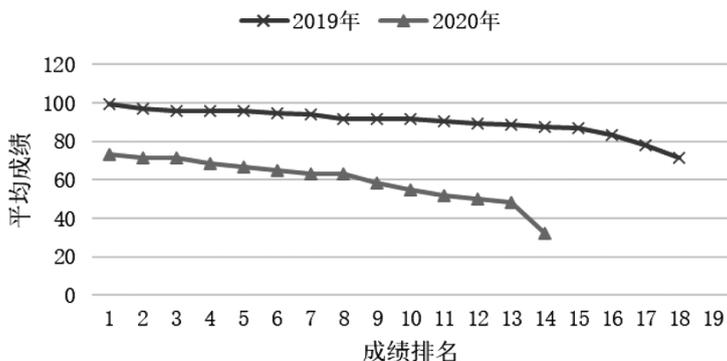


图5 2019—2020 教学班作业成绩分布对比

之所以出现如此悬殊的差距,主要原因是作业的时效性较强,2019 教学班学生反映平时没有时间复习从而无法完成作业,导致作业完成率低。尽管由于两年课表安排不同,两个教学班的总体学习强度会存在一定差异,但是毋庸置疑,2019 教学班对所学知识的课堂消化吸收率较低,这也在一定程度上说明了提高学生课堂参与度,对于提高课堂学习效率和学习效果有着积极而重要的作用。

#### 四、结语

面对智能化信息技术对教育领域带来的巨大冲击与影响,基于云端学习活动与支持服务的智慧课堂教学模式必将极大地改变教学现状,提高课堂教学效果,并更好地进行教学资源的共享与

建设。本文从提高教学的智能精准性和有效互动性两方面,探讨了在网络直播教学中通过借助信息技术手段,组织并开展教学活动以提高教学效果的方法。随着智慧课堂外在环境与教学模式的智能化升级,必将带来新的智慧课堂教学管理模式,如何在课堂教学中,发挥线上线下教学优势,提高教师的课堂领导力,强化学生的学习自主性和教学参与度,还需要不断地探索与实践。

#### 参考文献:

- [1] 曹明星,李桂平,周清平,等.从 MOOC 到 SPOC——一种深度学习模式构建[J].中国电化教育,2015(11): 28-34.
- [2] 姜丛雯,傅树京.我国智慧课堂研究现状述评[J].教学与管理:理论版,2020(2):1-4.

(责任编辑:王新峰)

(上接第 33 页)

- [5] 郑汉钦.基于 CDIO 教育理念的基础工程课程教学改革[J].西部素质教育,2020(7):184-185.
- [6] 杨克巍,孟兵,葛冰峰,等.基于能力的联合岗位军事职业教育课程设计方法及应用[J].高等教育研究学

报,2017(2):54-58,79.

- [7] 田海涛.军事职业教育学习资源建设探究[J].教育教学论坛,2020(19):379-381.

(责任编辑:陈勇)