

智慧教室建设与应用思考

孙进康 张学平 赵 剑

(解放军陆军工程大学教研保障中心,江苏 南京 210016)

[摘要]在分析当前院校智慧教室建设现状的基础上,根据智慧教学的要求,对智慧教室的内涵和特征进行了分析梳理,研究阐述了智慧教室的功能建设要求,阐明了智慧教室应用建设的几种模式,并对智慧教室建设与应用问题进行了详细思考,给出了相应的建议和要求。

[关键词]智慧教学;智慧教室;建设与应用

[中图分类号] G647 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2095-3437(2019)04-0025-03

近年来,智慧教室建设已在很多院校逐步展开,部分院校结合教学改革与试点已进行了局部应用,并取得了一定的成效。但多数院校仍在研究探索和试点中,由于教育观念跟不上技术的发展,对智慧教学的理念和需求还缺乏深入的理解和认识,配套的措施和应用机制尚未建立,对智慧教室的建设与应用还存在一些模糊的认识,迫切需要对智慧教室建设与应用的相关问题进行研究与梳理,以便规范指导智慧教室的建设与应用。

一、智慧教室的内涵与特征要求

(一)智慧教学的基本要求

智慧教室是智慧教学的主要支撑环境,其建设应用取决于智慧教学的特征需求。智慧教学可概括为以满足学习者的学习需要、激发学习者的创新潜能为目标,以现代先进教育理念为指导,依托新一代信息技术所构建的智能化教学手段和环境,运用丰富便捷的教学资源和灵活适用的教学方法而开展的个性化、交互化、协同化的教与学活动^[1]。智慧教学的核心是对教与学环境和教与学模式进行创新变革。其基本要求必须体现现代先进的教育思想和理念,落实以学生为中心的教育观,改变传统教育教学过程,建立以“教为主导,学为主体”的教学结构,实施课内与课外有机结合、线上与线下相互融合的混合式教学模式,实现教与学的双向乃至多向互动;同时基于大数据技术,聚合学习过程和教学管理数据,开展学情分析和学习诊断,精准评估教学效果,提供个性化学习服务等^[2]。

(二)智慧教室的内涵梳理

智慧教室是新一代信息技术与教育教学深度融合的产物,它是一种能感知学习情境,识别学习者特征,提供合适的学习资源与便利的互动工具,自动记录教学过程和测评学习成果,以促进学习者有效学习的活动空间^[3]。智慧教室建设必须利用新一代信息技术,支持先进教育理念和多种创新教学模式,能够突破课堂教学的

时空界限,将线下实体课堂教学与线上虚拟课堂教学紧密结合,实现教与学的多向互动。同时,必须利用物联网、大数据和人工智能等技术,对教学全过程各要素的行为和状态数据进行汇聚分析,为教学评价、个性化学习和管理决策提供支持服务。智慧教室与多媒体教室的最大区别是教学时空全面拓展,教学交互更加方便,教学分析、诊断、评价更加数据化,课堂教学与在线教学高度融合,全面支持多种教学模式的创新应用。

(三)智慧教室的特征要求

1. 支持全过程、全方位智能感知。基于智能传感器,对教学及其管理活动的全过程行为与状态进行感知,便于教学过程大数据的采集,以便为教学过程分析、诊断、评价、管理、决策提供依据。2. 支持不同设备和平台的异构通讯。确保教学活动中相互连接与集成的不同的设备、系统或平台可以异构通讯,实现无缝连接,数据共享。3. 支持多种网络环境的无缝移动。网络全覆盖,能够基于校园有线、无线网络或其他通信网络,确保课内课外结合、虚实结合,无缝切换,多终端随时随地访问。4. 支持线下和线上教学的高度融合。建立在线互动教学平台和资源系统,拓展教学时空,为多种教学模式创新应用提供支持。5. 支持人机、人人和多屏多终端间的全向交互,能够多方位、多角度、多渠道、多种媒体形式呈现教学内容。交互不仅只是通过键盘、鼠标、触摸屏等,还可以通过语言、手势、眼神、动作进行自然交互,实现多屏多终端、师生之间、生生之间随时随地的互动交流,以促进深度学习的发生。6. 支持多任务驱动。学习环境能够理解用户的行为和意图,主动提供交流和服务。7. 支持可视化操作与管理。运行过程、设备状态、数据操作、统计分析等直观呈现。8. 支持环境与设备的智能管控。各种教学设备、环境设备的使用管理实现智能管控,预知维护,包括智能控制、诊断、分析、调节和调度等。9. 支持自适应、个性化服务。按照用户喜

[收稿时间]2018-08-15

[作者简介]孙进康(1965-),男,江苏溧阳人,博士,陆军工程大学教研保障中心教授,研究方向:信息化教育。

好,用户的学习偏好和学习需求,个性化推送学习资源、信息和服务等。

二、智慧教室功能建设要求

智慧教室建设应包括物理环境和虚拟环境两部分。物理环境指实体的教室空间及其信息化的教学设备设施等,它是实体课堂教学的基础,但仅依托物理环境还开展不了智慧教学,还必须有相配套的虚拟环境。虚拟环境指虚拟教室空间,它是实体教室的延伸与拓展,师生在此环境下可开展各种形式的在线教学,实现交流互动,开展基于数据分析的教学反馈与评价。智慧教室功能系统建设要求如下。

1.多媒体显示与播放系统。支持教学内容的全方位、多角度多媒体呈现,便于教学内容与过程的全媒体显示与播放。其中包括计算机、投影仪、显示大屏、音视频播放设备等。

2.多屏多终端交互系统。支持实体课堂互动教学,实现多种教学终端无缝连接、教学内容多屏任意切换,教学活动多向交互等需求。

3.课堂教学录播系统。支持课堂教学常态化自动录播,具有微课等精品资源录制和日常教研观摩、巡课、督导、直播、点播等功能。

4.智能感知与数据采集系统。支持对教师、学生、教学设备、环境和教学全过程场景的实时感知与捕捉,自动对教与学行为和状态进行识别与记录,为学习分析、诊断与服务 and 智能管控与决策等提供数据。

5.教室环境监控系统。支持对教室环境及其设备,如温度、亮度、空调、电扇、灯光等的智能监控,以及教室安防监控与管理。

6.教室设备智能管控系统。支持对教室多媒体设备和环境设备的智能化控制与管理,包括本地一键控制、远程集群控制、运行状态监控等。支持设备故障或异常状态报修、设备使用与维护信息推送、运维记录智能管理与统计等。

7.无线网络同屏系统。配置无线网络系统,满足多终端之间的无缝通讯以及同屏推送需要。

8.教学资源管理系统。支持数字教学资源的智能化检索、查询与应用,便于资源的上载与维护管理,能够根据教学特征和行为数据智能推送个性化的学习资源。

9.在线互动教学系统。支持在线课堂互动教学,具有教学设计与备课、资源上下载、网上课堂、自主学习、小组协作、讨论交流、在线作业、在线测评、教学评价、数据采集等功能。

10.课堂行为分析系统。支持采用人脸识别等技术对学生进行到课考勤,对课堂学生行为进行监控与分析,对课程选修和教学到课情况进行统计等。

11.教学大数据分析应用系统。支持学习者学习行为和特征数据采集,基于大数据建立学生学习分析与诊断系统,智能推送学习资源、工具和各种服务,及时进行教学信息反馈等。支持教学过程智能跟踪与信息采集,建立大数据和专家督导评价系统对教与学的效果进行

可视化评价。

12.精准教学管理系统。借助于智能感知和数据挖掘分析等技术,实现教育运行状况的实时监控、过程督导和可视化管理。为管理人员和决策者提供及时、全面、准确的数据支持,从而提高教育管理与决策的科学性。

13.空间规划与桌椅配置。重视空间尺寸和环境色彩对于人的行为和情绪的影响,适应多种教学模式和教学场景的应用需要。

三、智慧教室应用类型

理想的课堂教学是每个教学班30~50人,这样教师既可开展集中讲授教学,也可开展分组协作教学,智慧教室建设标准可以统一,智慧教学也容易推广应用。但在实际教学中,院校对基础性课程,一般采用大合班的形式授课,教学班人数达到80~150人,课堂主要以讲授为主,在线协作学习很难进行。而对教学班人数在20人以下的研究生课程,课堂主要以探究学习为主,相应的教学环境设备配置就存在很大差异。因此,需要根据实际教学需要建设不同类型的智慧教室。针对上述三种课堂教学需要,可以将智慧教室建设分为三种基本类型,即讲授辅导型智慧教室、互动协作型智慧教室和探究研讨型智慧教室。

(一)讲授辅导型智慧教室

该类型主要针对基础性大课教学需要而建,以讲授辅导为主,适用于理论讲授、演示讲解、专题讲座、集中辅导等模式。但其又区别于现有的多媒体教室教学,该类智慧教室的建设,必须建立相应的线上教学环境,教学中要将课堂教学与在线教学融合为一体,增加在线教学的比重,如资源的在线呈现、移动终端的同屏使用、课后作业和预习复习要求等。可将课内教学向课前和课后延伸,增加翻转课堂的教学环节,课中讲授可根据课前学生学习情况自动反馈,有针对性地开展讲解。另外,除主讲外,助教主要进行在线辅导、作业批改等的线上教学工作。该类教室满足了以讲授为主的大课教学需要,缺点是由于人数多,课中教与学互动有限,难以开展分组讨论协作学习。

(二)互动协作型智慧教室

院校专业课程教学,人数在30~50人,特别适合在互动协作型智慧教室中开展教学。一般以协作教学模式为主,即以小组或团队的形式,组织学生协作完成某种既定的学习任务,主要方式包括讨论、辩论、竞争、协同、伙伴、角色扮演、小组评价、问题解决等^[4]。教室桌椅可以灵活组合,多屏多终端全向互动,既可讲授演示、总结点评,也可分组协作、讨论交流,满足了多种教学模式,特别是翻转课堂、案例教学、基于问题的教学等混合式教学模式的创新应用。但该类教室的使用对教师的信息技术素养要求非常高,尤其是教学设计、组织与控制能力等,需要建立相应的培训和应用管理机制。

(三)探究研讨型智慧教室

探究教学是指学生在教师的指导下,主动发现问题,以一种类似科学研究的方法对问题进行分析 and 研

究,从而达到问题解决和知识获取的过程与活动。探究研讨型智慧教室以探究教学为主,特别适用于10人左右的高年级和研究生的小班化课程教学,教学方式主要有自主探究、合作探究、主题研讨等^[4]。该型教室可以圆桌会议的形式布局,对网络要求较高,需要建立屏幕共享系统等。教师的主要工作是根据教学内容设计相关问题,参与并对探究学习进行指导、总结点评等。学生需要针对问题查阅资料,在自主探究的基础上,进行协作讨论,最后拟制出解决问题的方法。

三种类型的智慧教室在功能系统建设配置上有较大的差别,对空间规划和桌椅的配置也有不同的需求,在实际建设中应根据应用需求进行设计。

四、建设应用的几点思考

(一)立足学校教改需求,试点先行

智慧教室建设与应用不仅需要新一代信息技术的支撑,而且还涉及教育理念、教学模式、教学资源、师生信息素养等多种要素,其建设是一个复杂的系统工程,其中实体软硬件环境建设是基础,应用环境建设是关键。目前,一些院校在智慧教室建设中具有一定的盲目性,导致建成后成为摆设,应用效果无法体现。因此,应根据学校教学改革需要,先进行建设试点,在试点应用的基础上再推广。

(二)突出智慧教室软硬件建设的交互性和智能性

新一代信息技术和泛在网络的推广应用,为智慧教室的交互性和智能性提供了强大支撑,智慧教室与多媒体教室的最大区别就是交互性和智能性的显著增强。因此,在智慧教室软硬件建设时,要充分考虑多屏多终端、人机、人人以及人和环境等之间的全向交互,同时,要利用智能感知等技术,提高软硬件系统的智能性,通过“物”的智能和“人”的交流,促进教学的智慧化。

(三)同步进行线上互动教学系统建设

智慧教学是传统课堂教学和在线教学的融合运用,教学时空进一步拓展,教学交互更加广泛。智慧教室建设中除了传统多媒体交互环境外,需要配套建设基于泛在网络的在线互动教学系统,以满足线上教与学及其互动需要。如果没有建立在线互动教学系统和教学资源系统,智慧教室就只能当作普通多媒体教室使用。

(四)建立教学大数据采集与分析系统

智慧教学必须基于大数据技术,聚合学习过程和教学管理数据,开展学情分析和学习诊断,精准评估教学效果,提供个性化学习服务,支持精细化管理和科学决策。因此,在进行智慧教室建设时,必须基于智能感知技术,对教学过程及其环境设备和在线学习行为结果数据进行采集,同时建立相应的大数据分析系统,为教学决策提供依据。

(五)落实一切以应用为中心,操控简单、方便实用的建设理念

智慧教室建设应在广泛调研与论证的基础上,制定先进实用的技术方案,选用成熟的技术和产品,确保软硬件系统安全可靠、方便实用。一切从应用出发,充分

考虑师生的操控行为,操作界面应尽量简单简洁,一目了然,软件系统操作应尽量提供必要的提示和选择,并且具有较高的容错和纠错能力,以便于师生好用、愿用、会用,真正用出效果来^[5]。

(六)转变教学应用观念,提升师生信息素养

智慧教学需要现代教育理念和信息素养的支撑。基于智慧教室的教学不能采用传统的满堂灌的教学方法,也不能完全以教师为中心开展单一模式的教学,而要体现以学为中心、以学生为中心的教育思想,教师更多的是开展教学设计、进行教学指导,成为学生学习的帮助者、促进者。学生也要转变过去的依赖思想,要主动参与学习,开展自主个性化学习,从而真正使教与学动起来,实现教学相长。同时,智慧教室集信息化技术与设备于一体,如何操控设备与系统,如何配套进行教学资源与活动设计,如何开展多模式教学等,需要师生具有较高的信息素养,应让教师有计划分期分批进行培训与实践^[6]。

(七)同步开展教学应用模式研究与培训

当前,智慧教室的建设与应用还处于探索试点阶段,环境建构的技术产品还不够成熟,教学模式的应用也在不断探索中,技术环境和教学实践需要不断磨合与完善,这样才能实现技术与教学的真正融合。因此,应在智慧教室建设的同时,加强基于智慧教室的教学模式与方法创新研究与实践,以智慧教学应用为中心,开展好智慧教室的建设与应用,避免出现环境建设与教学应用两张皮的问题。

(八)强化技术支持与服务

智慧教室建设集成了大量的软硬件设备和系统,这些设备和系统能否正常运行直接影响到智慧教学活动的开展。可见,智慧教室的技术支持和日常运维服务显得尤为重要。一方面,应采用技术手段,对设备系统的运行状态进行智能监测,发现异常及时报警报修;另一方面,应加强日常维护管理工作,随时保证教室设备系统运行的完好。再者,应加强设备系统使用的培训与服务工作,确保设备系统得到科学合理的使用。

[参 考 文 献]

- [1] 钟晓流,宋述强,胡敏,等.第四次教育革命视域中的智慧教育生态构建[J].远程教育杂志,2015(4):34-40.
- [2] 杨现民,余胜泉.智慧教育体系架构与关键支撑技术[J].中国电化教育,2015(1):77-84.
- [3] 黄荣怀,胡永斌,杨俊锋,等.智慧教室的概念及特征[J].开放教育研究,2012(2):22-26.
- [4] 钟志贤著.信息化教学模式[M].北京:北京师范大学出版社,2006.
- [5] 朱婉平.智慧教室建设与应用实践探究[J].教育信息技术,2014(12):21-23.
- [6] 李春林,李文莉.以应用为导向的智慧教室建设研究[J].中国教育信息化,2018(9):23-25.

[责任编辑:陈 明]