

高校智慧教室的建设与实践探究

朱碧月,谢火木,姚斌

(厦门大学现代教育技术与实践训练中心,福建厦门361004)

摘要:随着信息技术的飞速发展和高校教育对学生素质能力培养要求的进一步提高,以互动为核心的智慧教室应运而生,如何建设智慧教室成为高校关注的焦点。在智慧教室的设计和建设中,如何将各种新技术有效地整合于教学环境和教学活动中,更好地实现师生间课内课外交互,促进和支持学生的学习和发展,一直是建设者重点探讨的问题。基于诸多探讨停留在理论方面,高校在智慧教室建设方面的成功案例并不多,本文以厦门大学智慧教室建设为例进行分析,希望能给高校的智慧教室建设思路提供参考。

关键词:智慧教室;信息技术;课堂互动

中图分类号:G434

文献标志码:A

文章编号:1673-8454(2018)19-0052-04

科技的迅速发展,使得硬件设备和无线宽带通信成本降低,新媒体和互联网技术已迅速走进我们的生活,改变着人们的出行与生活的方方面面,改变了人们的知识获取方式,也影响到了教育行业的教学模式。传统的教学模式是否能适应社会发展的需求,高等学校要培养出什么样的人才、未来社会人才需要具备什么样的能力、怎样获得这些能力、这些问题成为教育工作者想探索的问题。目前全球普遍提倡未来人才应该具备批判性思维、学会终身学习、自我认识自我调控、创造性、沟通合作等素养。^[1]那么传统的教学模式是否能有效培养这些素养的养成呢?传统的教学模式是以教师为中心的学习,倾向于记忆与理解的知识学习^[2],被动接受教师知识的灌输式团体学习,对新时代人才素养的养成是远远不够的。当对学生能力要求转变时,与之相对应的教师教学模式和教育设施、教育服务措施等都应该进行相应的调整和转变。^[3]作为教学过程实施的载体——教室或课堂,也必需做出改革和调整。以互动为核心理念的智慧教室应运而生。

一、智慧教室的研究现状

目前有许多关于智慧教室的研究,相关文献中常用的是“智慧教室”、“智能教室”、“未来教室”、“未来课堂”等词。^[4]从CNKI中检索关键词“智慧教室”等关键词查到期刊论文数量呈直线上升趋势,从2011年只有若干篇文章到2017年有上百篇文章,从中可以看出大家对智慧教室关注度大幅度提高。其中对智慧教室的概念有学者认为智慧教室是相对普通多媒体教室而言的软硬件升级的增强型教室。^[5]也有学者认为智慧教室是一种学习环境,采用创新的教育活动,从课堂管理到教学的

方面提高对技术的使用。^[6]我国学者黄荣怀等认为智慧教室是一种利用感知技术、网络技术、富媒体技术及智能空间技术等手段,以互动为核心,能够激发学生学习兴趣,促进学生协作、探究学习的一种具有情景感知和环境管理功能的新型教室。^[7]笔者认为,智慧教室主要特点以互动为核心、融入新科技、新技术,创建一个舒适、便捷的智能化教学环境,有利于课堂上教师和学生各方面能力的拓展。

目前对智慧教室的研究主要分为两类:第一种类型是做理论框架研究,比如黄荣怀的“SMART”概念模型^[8]认为智慧教室的“智慧性”涉及教学内容的优化呈现、学习资源的便利性获取、课堂教学的深度互动、情景感知和教室布局等多方面的内容。聂风华从系统的组成角度提出“iSMART”模型概念。^[9]这些研究为智慧教室的建设方案和方案集成提供了有借鉴意义的参考。第二种类型是围绕智慧教室软硬件升级体现出更多的智能性,对如何实现软硬件设备优化组合使用进行研究。但大部分的研究都停留在理论层次,或技术可实现的设想探讨方面,这些研究都给我们展示了新环境下智慧教室的各种可能性,也展现了课堂设计的多样化,但在怎么样高效利用好现有技术设备,真正做到以“学生为中心”的智慧教学还存在很多空白,笔者结合本单位智慧教室建设的案例做介绍,希望能为相关工作者提供一些有价值的参考。

二、智慧教室的建设案例

遵从智慧教室建设理念,为了让现有的技术手段在教育教学中发挥最大的功能,厦门大学于2016年8月完成了囊萤楼的12间智慧教室的建设。整个“智慧教室建设”项目经过近半年的调研、论证、规划、设计与建设,

给全校师生提供一个技术领先、功能全面、应用灵活、管理便捷的信息化教学环境。下面主要介绍智慧教室的设计原则、建设方案和智慧体现。

1. 建设目标

整合新科技成果,建成以师生交互参与、灵活高效为主,支持多种教学模式的自适应、泛在、开放式教学空间。本地教室通过一个触摸屏可编程控制面板,控制教室所有设备(包括触控平板、电脑、录播、互动)的电源、信号切换和本地扩音,同时通过远程集控管理平台,也能实现对这些教室进行远程控制和资产管理等功能。

2. 建设原则

立足教学需求,在实现富媒体分享、多终端学习、跨终端互动、可视化管理等功能的同时,确保智慧教室的实用性、灵活性、易用性、稳定性、先进性、易维护性以及易扩展性。

(1) 实用性与互动性

无线协作系统兼容微软、安卓、苹果三个系统的所有移动终端。对接录播系统,增加更多的应用功能。打破学习空间限制,赋予学生更大的主动性,鼓励学生采用互动交流、讨论分享的参与模式。

(2) 易用性与可靠性

采用硬件方式的互动可以很好地与学校现有的平台无缝对接,只需通过连接就可以加入到现有的教学互动环节上来。

(3) 先进性与易维护性

采用硬件模块化、软件开源化的原则,设计的智慧教室可以与其它设备对接,扩展更多的应用功能。通过增加硬件设备同无线协作系统相连,实现跨教室互动。相比纯硬件系统,智慧教室方案稳定性高,出现故障不需要专业人员解决,只需更换设备。

(4) 易扩展性

只需添加不同的软件模块就可以实现不同的管理要求,无需更换设备,这样可以减少学校在升级过程中的浪费。

3. 实施方案

本项目建设的智慧教室以“物联网+互联网”信息平台为基础,以无线路由为联接核心,构建“WiFi+有线”的综合局域网,连接所有的智慧教学设备,形成物联网连接的网络层,各种教学和辅助设备通过 WiFi 标准模块无线接入信息平台,构成全面涵盖物联网三个层次的一个统一的物联网平台;同时,其它设备(笔记本电脑、手机、投影仪、交互白板等)也通过 WiFi 模块接入该信息平台,成为物联网信息平台设备的一部分,如果有其他的教学、科研实践开发设备,通过标准的 WiFi 设备接入

该信息平台,在完成测试、验证以后就可以很好地使用。以上就是实际操作中的三层网络架构。具体的系统拓扑结构如图 1 所示。



图 1 系统拓扑结构

从传统的堆砌式搭建改为了 3U 一体化的应用,在具体应用中将视频切换器、调音台、混音器、功放、中控整合为一个整体,避免了兼容性的问题,同时节约了系统维护强度。音频以 DSP 数字管理为核心,支持 SPDIF 数字音频、话筒、线路、HDMI 数字音频输入;纯数字处理技术可调节增益、均衡、提供 48V 幻象供电;支持本地功率放大,定阻/定压可选。视频支持复合、S-视频、RGB、分量、DVI、HDMI 视频信号输入,满足 2K、1080P 数字高清格式,HDMI 数字信号输出;可实现信号自动检测,自动切换。以项目中一间 50 平米 30 席的教室为例,设备清单如表 1 所示。

表 1 主要设备清单

序号	设备名称	型号	数量
1	数字集控系统	高清数字媒体控制主机	1 台
		4K 数字高清分配器	1 台
		桌面多媒体面板发送	1 台
		高清 4K HDMI 接收器	1 台
		可编程触摸控制屏:	1 台
		POE 电源	1 台
2	吸顶音箱	吸顶音箱	1 对
3	课堂无线互动系统	无线协作系统	1 台
4	微课高清摄像机	高清摄像机	1 台
5	微课录播主机	常态化录播主机	1 台
6	远程集中控制管理平台	物联网教育综合管理平台	1 套
7	电源控制设备	数字控制继电器模块	1 台
8	多媒体终端	电脑	1 台
9	数字移频功率放大器	数字移频	1 台
10	家具	活动桌椅	30 套
11	线材	国标产品	1 套

教育综合管理系统支持 API、SDK 开发端口的开放,无缝对接学校的一卡通,老师上课只需带校园一卡通,插卡系统即可自动联动电脑、智能白板、数字集控系统 etc 设备的启动,并开始上课。教室可根据需要在触控面板上切换无线互动或录播等系统。无需特别培训即可满足学校教师的使用,教师不需要花更多精力在教学设备上。

4. 智慧体现

(1)空间布局灵活性。该智慧教室通过现代教育技术创新教室设计,为师生提供轻松舒适的学习环境,一些造型奇特的课桌椅“全面上线”,根据不同需要设计了三种类型桌椅,课桌椅安上了轮子能够任意移动,只需进行简单的拼接,就可以“变形”,开展各种形式的课堂讨论。智慧教室建成的现场效果如图 2 所示。



图 2 三种类型智慧教室

(2)内容呈现多样性。传统教室中的多媒体投影机、布幕消失了,变成了智能黑板(或称“交互式智能平板”, Smart Board)。智能黑板如同一个大的 iPad,教师可以在上面实现编辑、标注等功能,并可实时保存,这让教师授课、讲评不再局限于讲台,可以“大展身手”。该教室也可实现单屏或者 4 分屏显示,方便教师或学生面对全部同学展示。研究表明:多屏显示能够降低认知负荷和提高学习成绩,Colvin 等人指出多屏比单屏更能促进学习成绩的提高。^[10]

(3)资源获取的便捷性。该智慧教室覆盖高速无线网络,支持丰富的资源和教学工具的获取,全面支持各种终端接入,满足安卓、苹果、微软等操作系统各版本无缝接入。平板、手机、笔记本等移动终端通过 WiFi 均可实现接入。学习过程与成果能够便捷地在不同终端之间展示与分享。部分智慧教室具备课堂自动录播功能,教师通过“一键式”操作,可以实现教学全过程录制与实时播放,便于学生课前、课中、课后随时学习。教师可以根据自己的课堂设计把录播内容发给学生课前学习,课堂上针对重点、难点进行探讨,轻松实现课堂翻转,训练学生的开拓创新能力等。

(4)交互实时性。该智慧教室可以生机交互、师生交互、生生交互,学生可通过计算机或手持设备以电子投票、问题反馈的方式给予反馈。上课期间可以随堂表决,教师可以在课前准备好问题,也可以在课中

即时出题,通过课堂表决系统随时了解每个学生对知识点的掌握程度,以便教师可以及时调整教学方法与内容;同时还可随时进行教学效果评价。课堂表决如图 3 所示。



图 3 课堂表决

5. 管理智能性

该智慧教室可实现电子签到,点名不再浪费宝贵的课堂时间,教师可以随时在课堂上生成二维码,学生扫描即可完成课堂考勤,如图 4 所示。在设备管理上可实现远程管理,管理人员可远程控制教室设备,方便日常维护和快速故障处理。



图 4 二维码扫描考勤

三、总结

该智慧教室建设充分体现了智慧教室在空间布局、内容呈现、资源获取和及时有效交互等方面的特性,同时还做到了与基础多媒体教室有效衔接,实现教学资源最优配置,充分有效地提高了教室的使用率。在投入使用的一年多中,受到广大师生的好评。对于教育信息化要求高的教师来说,这样的教室来得太是时候了,他们充分利用智慧教室的资源,有效地提高了教学效果。对于保守型的老师也容易上手,他们可以先用普通多媒体教室的功能,同时摸索教学理念和新科技的好处。智慧教室的建设不只是硬件的升级,更是教学理念的提升和优化。有效的教学应该是结构化的、清晰的、教学速度适当的、让学生充分练习的,以及通过活动、讨论和有意义的反馈让学生最大可能地参与学习。^[11]

四、展望

任何一种学习都是嵌入在当前的文化中的,永远不是信息孤岛。在当前信息化迅速发展的大背景下,高校教育与信息化的融合已经愈来愈深,如何借助信息技术

之手把教学质量推向一个新高度显得尤为重要。笔者认为建设好智慧教室还可以从学校环境、教室设施、课堂设计、教师培训等几个方面入手。

在教学环境上需要学校政策鼓励支持,智慧教室是借助普适计算机技术、云计算技术和物联网技术等信息技术手段促进师生构建学习的智慧空间。光有硬件提供没有教师和学生的积极参与并不能构成智慧学习。教师仍然是教学中重要的轴心,或者说比传统教学模式需要付出更多时间和精力去设计整个课堂,花更多心思调动学生的积极性创造性。学校努力优化教学环境,形成鼓励、支持教师教学信念和行为转变的外部环境,良好的学校倡导环境能带动教师积极研究探索更有效的新教学方法。

在教室设施方面,各个高校都很注重智慧教室的投入,在功能上尽可能地完善丰富以期待老师更加灵活自主便利地使用。笔者认为教育设施的投入可以逐步进行,先把最紧急最迫切需求的功能给予满足,一则可以节约成本、教室使用率高,二则教师操作简单便捷,重复使用增强教师对技术的把控感,功能设计太多太杂有时“乱花渐入迷人眼”反而让教师使用困难。教学的目的是让学生学得知识后深入思考、拓展思维,教师通过利用智慧教室信息化设施同时加以良好的课堂设计达到教学的目的。

在课堂设计方面可以灵活一些,比如可以根据注意力的特点把课堂的45分钟分成3个时间段来合理利用以提高学习效率。如考勤互动等可以放在注意力有点放松的时间做。课堂是否设计成课前看教师授课视频,课中通过深度互动探讨重点难点、课后反馈等等,根据教师的教学理念灵活开展课堂教学。

教师培训方面,学校要经常组织教师进行智慧教室理念培训,整个课堂教师的组织很重要,文科生与理科生的学习观和学习风格会不一样,教师可以针对性地组织课堂以引起学生对学习任务的注意和兴趣,激发学习动机。教师要努力创设激发学生深层学习方式的教學环境。^[12]对有良好经验的教师及时分享经验,开研讨会给其他教师做培训,探讨研究形成风气,教师可以利用当前出现的新媒体如微课、慕课、教育APP、大数据等工具进行课堂设计。

信息技术对教育的影响越来越大,这将是一场翻天覆地的教育革命。智慧教室的应运而生正是这场革命的开始。未来的教育必将以学生的学习效果为中心^[13],知识载体从书本扩展到各种电子媒体,学生们可以随时随

地在互联网上查看教学资源,云端资源的丰富能够满足几乎所有人的学习要求。在此环境下,学生的能力也需要进一步提高,同时对教师的能力也是一种考验,教师不再是单纯的灌输知识而是点燃学生的学习动力,要能够引导学生进行信息时代的创新、能够用新的教学办法来培养学生、能够塑造新时期的学生社会使命感、能够培养未来的领导和企业家。而教育管理者需要与时俱进,及时更新技术知识,更加敏锐细致地观察学生和教师之间的问题和矛盾,给出更加深刻的评论和管理方法,给教师和学生提供专业性和技术性的教学支撑,让技术支持从有形变成无形,能够系统地结合管理、教学、教研提供精细化服务,尽可能让教师轻松借助科技引导学生学习,让教育健康发展。

参考文献:

- [1]王玉龙,蒋家傅.以需求为导向的智慧教室系统构建[J].现代教育技术,2014(6):99-105.
- [2]郭建鹏,杨凌燕,史秋衡.大学生课堂体验对学习方式影响的实证研究——基于多水平分析的结果[J].教育研究,2013(2):111-119.
- [3]胡卫星,田建林.智能教室系统的构建与应用模式研究[J].中国电化教育,2011(9):127-132.
- [4]宋卫华.未来教室的构建及应用探究[J].中国信息技术教育,2011(15):23-26.
- [5]张继平.智能教室——未来课堂之探究[R].教育技术昆明高峰论坛,2009.
- [6]陈卫东,叶新东,张际平.智能教室研究现状与未来展望[J].远程教育杂志,2011(4):39-45.
- [7][8]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):22-27.
- [9]聂风华,钟晓流,宋述强.智慧教室:概念特征、系统模型与建设案例[J].现代教育技术,2013(7):5-8.
- [10]Colvin,J.,N.,&Anderson,J.A.(2007).Productivity and multi-screen computer displays[J]. Rocky Mountain Communication Review, 2(1):31-53.
- [11]刘儒德,高丙成,和美君,宋灵青.论学习信念的形成[J].北京师范大学学报(社会科学版),2009(5):130.
- [12]王敏,张健奎.大学生上课玩手机的原因分析及防治措施[J].价值工程,2015(1):300-301.
- [13]克里斯·坦森,霍恩·约翰逊.创新者的课堂:颠覆式创新如何改变教育[M].北京:中国人民大学出版社,2015.9.

(编辑:王晓明)