

移动学习环境下 教师备课教学系统设计研究

杨文阳¹, 胡卫平², 于晓¹

(1. 西安石油大学 计算机学院, 陕西 西安 710065; 2. 陕西师范大学 现代教学技术教育部重点实验室, 陕西 西安 710062)

摘要: 借助移动技术和设备来设计教师备课教学系统,着力解决教学设备调用、多样化教学资源集成、复杂教学场景适配等问题,特别是体现教师教学应用的灵活性、便捷性,支持师生之间互动,满足教师备课、授课及个人研修的多种需求,这是教育信息化技术研发或推广工作的重要方向之一。本文以建构主义学习理论和对话理论为基础,针对教师信息化备课教学中出现的问题,以移动学习环境为设计出发点,提出了基于移动学习环境的教师备课教学系统,并对该系统的应用环境和功能模块作了详细设计与分析。该系统可最大程度地释放教师潜能,激发学习者的内在学习动机和学习兴趣,提升大学课堂教学质量。

关键词: 移动学习环境; 教师备课教学系统; 移动设备; 个性化服务

中图分类号: G40-059.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 2095-8129(2018)03-0062-10

一、研究背景

经过各级教育行政部门、学校及服务单位多年来的共同努力,我国教育信息化程度不断提高,运用信息设备、教学软件及数字资源辅助教学的水平不断提升,为提高教学效果、促进教育资源均衡配置和教育公平发挥着积极的作用。随着教育信息化进程的逐步深入,特别是电子书包试点工作的展开,教育信息化遇到了优质资源匮乏、教师信息技术应用能力不足、教师学习意愿不强等问题,因此教育信息化的效果不甚理想。除了教育理念落后和学习资源不足等因素外,教育信息化本身存在的各种问题也不容忽视,如信息设备及应用软件繁多、系统集成度差、资源对接困难、应用不够灵活等,这些都是需要深入研究和着力解决的问题。

智能手机、PDA、平板电脑以及其他便携式通讯设备的普及,使移动学习(M-Learning)成为一种新兴的学习方式^[1]。移动学习逐渐从以“在线更新、离线学习”为主的方式走向网络化,移动学习的实现模式更加多样、灵活、高效^[2]。现在大多数教师习惯通过电子邮件或聊天工具与学生进行交流,甚至有不少课程通过网络平台对学生进行讲授和课后指导。我国90后、00后的学生,移动学习终端设备配置充分,手机功能强劲,绝大多数人愿意接受移动教学互动工具^[3]。因此,无线移动设备具有巨大的发展潜力,手持式设备的使用把移动技术完完全全地融入到日常学习环境中,自然而然地成为学习的一部分。移动学习给传统的学校教育首先带来的是物理环境的变化^[4]。这需要

收稿日期:2017-11-03

作者简介:杨文阳,教育学博士,西安石油大学计算机学院讲师。

胡卫平,心理学博士,陕西师范大学现代教学技术教育部重点实验室教授,博士生导师。

于晓,工学博士,西安石油大学计算机学院副教授。

基金项目:全国教育科学“十二五”规划2014年度教育部青年课题(ECA140367),项目负责人:杨文阳;西安石油大学2017年课堂教学改革专项项目“翻转课堂教学设计与实践”(201715),项目负责人:于晓。

与其他教育技术系统配合,构成良好的自由探究、社会交互及知识建构的学习环境,从而形成稳定的信息生态,这对于教学实践的顺利开展具有非常重要的意义^[5]。在移动学习环境中,需要借助移动技术和设备创新设计移动学习平台,着力解决教学设备调用、多样化教学资源集成、复杂教学场景适配等问题,特别是注重教师教学应用的灵活性和便捷性,以及师生之间的全方位互动,这是新时期教育信息化技术研发或推广工作的重要方向之一。移动学习环境下的教师备课教学系统可以满足教师备课、授课、师生互动及个人研修的多种需求,通过运用先进理念和技术创新,可以最大程度地释放教师潜能,让课堂教学回归教育本真。这有利于我国教育信息化发展的持续推进和信息化水平的提升,以及促进教育资源均衡配置和教育公平。

二、系统设计理论基础及功能定位

(一)系统设计理论基础

在移动互联网飞速发展的今天,随着互联网技术的逐步实现和普及,人们的生活及学习方式发生革命性的变化。未来的移动学习环境需要充分考虑教师和学习者的真正需求,尽可能为师生提供优质的个性化便捷服务,这就需要设计与开发功能齐全的移动学习系统。建构主义学习理论认为,学习者必须在一定的学习环境中进行反思和实践,认识才能有所提高,学习者的学习活动是通过任务驱动来解决问题的,是在已有知识和经验的基础上进行抽象和概括。在移动学习中,学习者是信息加工的主体,是知识意义的主动建构者,是教学活动的中心,学校、教师、互联网都将成为学习者的资源,为学习者服务^[6]。对话理论认为,有效的学习需要学习者之间或者学习者与教师之间不断通过双向对话和互动来实现。在课堂上,利用移动学习平台可以促使学习者对知识的认知由较低层次目标(知道、领会、运用)发展为高级层次目标(分析、综合、评价、创造)。教师可以根据学习内容设置一些复杂的问题情境,学习者利用移动学习系统的资源及工具进行较高难度的思维训练,进而提升学习者深层次的认知加工能力^[7]。

因此,移动学习环境需要为教师和学习者提供丰富的教学资源、个性化服务、多层互动和协作学习机制等,让教师在轻松的环境下积极投身于教学创新,从而激发学习者学习学科知识的积极性和主动性,真正实现“以教师为主导,以学生为中心”的教学理念。本系统把各类教学资源按照学习功能进行分类整合,打包成“集装箱”,通过移动学习平台“装车”发布,学习者可以随时随地根据个人需要进行在线学习,具体如图1所示。系统的具体作用有以下几点:

1. 提供多样化的优质教学资源

丰富的电子资源是移动学习的基础。在教学中,教师可以将自己的课件、教学资料、教学软件分享给学习者,学习者之间也可以进行学习资源的交流^[8]。针对移动学习环境中碎片化学习的特点,可以搜集视频、动画等类型的学科资源。教师可以根据学习者特征、课程内容和学习界面的需要设计与开发微课、动画等相应的学习资源。学习资源的设计需要考虑“教与学”的问题,“教”强调的是教学资源的内容设计,“学”强调的是学习资源的界面设计^[9]。

2. 个性化服务与认知方式

在通知模块中,通过系统发布课程信息和咨询信息,展示与分享个人学习成果。在答疑模块中,根据学习内容设计真实的问题情境,学习者之间可以进行探究式和交互式学习,从而发现问题并通过移动平台中的学习工具创造性地解决问题。学习内容的交互设计可以按照单个问题组织学习内容,并组成问题序列^[10]。在考评模块中,学习者可以边学边测试,系统为每位学习者建立了电子学档,记录学习者的得失,允许学习者反思自己的学习过程,教师可以利用系统对学习者的客观的发展性评估。此外,系统还提供“考点秘笈”“学习督导器”和“视频学习机”等模块,结合学科重点和难点利用移动技术为学习者提供具有建设性的学习方法,构建数字化的学习环境,帮助教师推动和监督学习者的学习进度,提高学习者学习的主动性和参与热情,培养学习者的探究精神和科学学习方法。

3. 多层互动和协作学习

移动学习使用智能手机等移动设备作为学习工具,能很好地支持学习者与教师、学习者与其他学习者之间的互动^[11]。教师可以基于课堂开展班级差异化教学,利用在线工具对不同学习程度的学习者开展个别辅导。另外,教师可以对每位学习者的具体情况进行分析,制订出适合每位学习者的个性化教学方案,从而提高工作效率和教学质量,达到事半功倍的教学效果^[12]。教师也可以组织同质化或异质化小组协作开展研究性学习,学习小组基于项目和问题进行协作学习,学习者个人或者小组通过自由结合进行兴趣拓展学习。移动学习平台也可以支持学习者把学习同伴延伸到校外,开展移动网络社会生成性学习。



图1 移动学习环境下教师备课教学系统设计理念

(二) 系统功能定位

移动学习系统是指由于人们地理空间流动性的增强和弹性学习需求的增加而建构起的一种由支持网络、资源平台、移动学习设备所组成的新型学习系统^[13],主要是为教学提供外部网络环境和公共资源服务以及部署系统后台服务器,使教师利用灵活的校园网平台和便捷的工具完成备课以及移动环境下的授课等教学活动。课堂无线网络环境是教学的主要场所,多媒体投影、智能白板、智能电视、幻影成像等成为主要的展示方式。个人PAD是开展教学的终端工具,教师和学生人手一台,拥有独立但又互通的交互界面。在教学活动中,教师通过手中的PAD可以随时调用各种设备和多媒体资源,辅助教师完成教学并与学生即时互动。一线教师是教学活动的实施者和教学软件的使用者,应当使每位教师能够结合自己的教学和课程,灵活设计移动学习课程,开发移动应用,服务教学所需^[14]。

在移动互联网条件下,信息化技术借助新技术、新手段、新理念,要着力解决基础教育阶段中小学教师教学设备调用、多样化教学资源集成、复杂教学场景适配等问题,要特别注重义务教育阶段中小学教师信息化教学应用的灵活性和便捷性以及师生之间的互动。因此,信息化教学系统的设计要运用先进的理念和创新技术,回归教育本真,满足教师备课、授课、师生互动及个人研修的多种需求。在面向未来设计、开发教师备课教学系统的同时,作为过渡期的解决方案,该系统的设计应注重兼容现有的信息系统、整合原有的教育资源、关注用户体验和使用习惯,并逐步引导和培养中小学教师成长为移动互联网时代合格的教育工作者。

三、系统应用环境与功能架构

(一) 系统应用环境架构

平台应用:适合各种学科、各种资源类型(试题、视频、文本、声音等)。

网络环境:校园网、无线网络,提供外部网络和终端接入。

服务器端:部署在校园网或云平台,提供资源存储和运算服务,有 Windows 及 Linux 系统。

PC 客户端:兼容现有系统,基于校园网完成多媒体备课并灵活制作课件;与服务器端协作,完成资料的读取、上传、下载及互动、通信等任务,有 Windows 系统。

移动客户端:教学终端,教师和学生人手一台 PAD,辅助教学。与服务器端协作,基于课堂无线网络展开教学活动,包括智能设备控制、多媒体展示、师生互动、资料上传与下载等,有 Android、iOS 及 WP 平台,原生应用程序。

移动学习环境下教师备课教学系统是在 PC 系统下实现可视化编辑、快捷发布移动富媒体课件的电子备课及教学互动平台。该平台适用于各学科教学,具有强大的素材导入、便捷的可视化集成、一次编译多屏发布及多平台自适应等功能,能够解决教师个性化研修、集约化备课及课件制作(PC 及移动端课件、积件均可支持)等难题,操作简单、灵活、高效,将移动设备通过自主学习、协作学习等转换为深化认知的工具,促进学习者高层次思维品质的形成。其制作的课件不仅具有传统 PPT 图文、音视频集成功能,而且具有 LBS、3D、720 度旋转、批注、摘录、及时互动与分享等新媒体特性,系统内置数学公式、科学符号编辑系统及基础原件,包括数学、物理、化学、音乐等专用符号与公式的可视化编辑排版系统,用户体验更佳。PC 客户端侧重备课环节,移动客户端侧重授课环节,均可与学习者和家长互动,部分备课、自修、互动及授课功能相同,与服务器数据同步传输。学习者界面与教师界面是教学活动中相互作用的同一个事物的两面,界面相似、功能相通。移动学习环境下教师备课教学系统应用环境如图 2 所示。

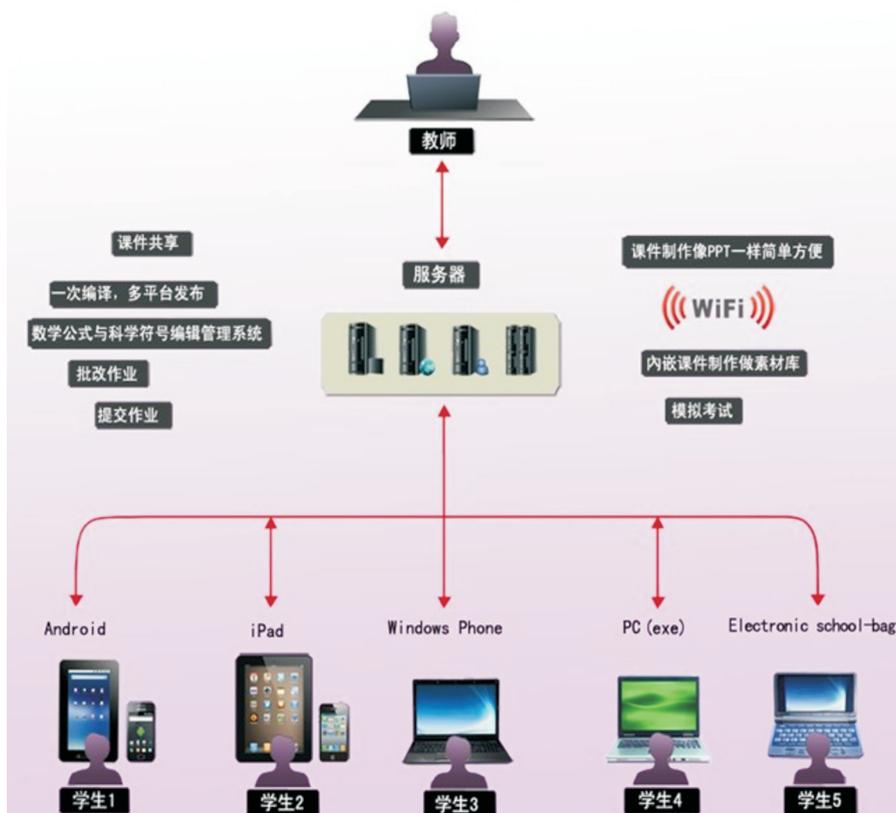


图 2 移动学习环境下教师备课教学系统应用环境架构

(二) 系统功能架构

系统功能由服务器端和客户端协作实现,其中,客户端是人机交互的主要界面,完成大部分功能,PC 端和移动端虽然各有侧重,但属于相互作用的一个有机体。教学服务器平台接收移动学习终端请求,学习者访问数据库获取所需要的资源和信息,并将处理结果返回移动学习终端。教学服

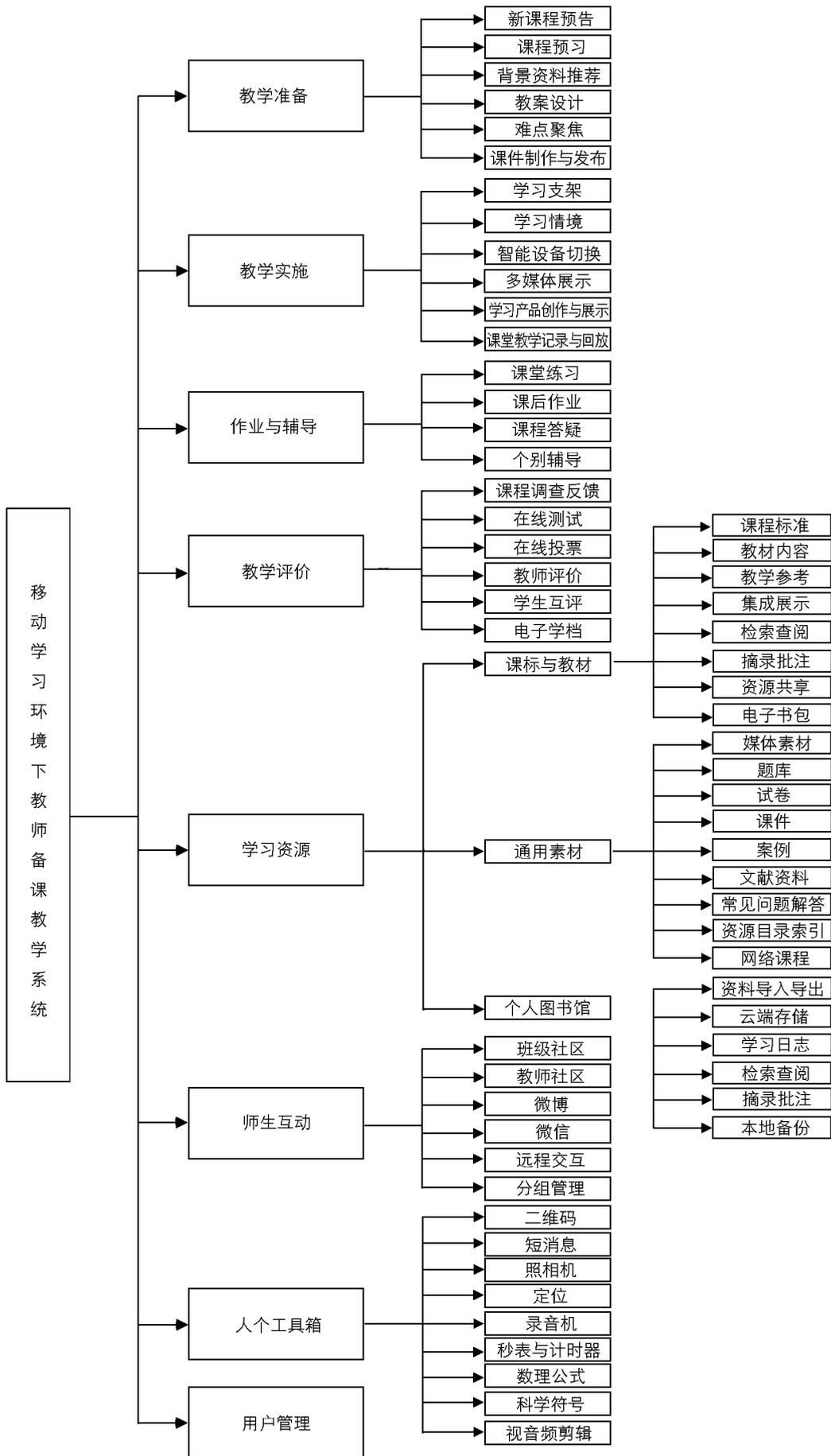


图 3 移动学习环境下教师备课教学系统功能模块构成

务器平台与教学设计模块有逻辑接口,教学活动设计和学习资源设计结果通过教学服务器为移动学习终端客户提供服务。服务器端管理系统还负责管理系统用户、学生信息、课程信息、课程资源数据。总的来说,该系统主要包括教学活动功能设计和学习资源功能设计两个方面,据此又可详细分为教学准备、教学实施、作业与辅导、教学评价、学习资源、师生互动、个人工具箱、用户管理共 8 个模块 60 项子功能(不包括用户管理板块),如图 3 所示。

1. 教学准备(备课:教案与课件)

结合教学案例的研习、课程标准的理解、教材教参的掌握、对学生的了解、教学环境与资源等情况,教师利用系统适时发布新课程预告和学习任务、自主设计教学活动,详细分析教学重点和难点、完成教案设计等工作。教师还可以根据教学的需要利用系统制作课件、积件,准备其他教学素材、工具等,并根据教学设计组织这些资源,以此实现教师备课功能。

(1)新课程预告:对新知识学习的简要介绍。

(2)课程预习:在学习新知识之前应该完成的学习任务。

(3)背景资料推荐:主要提供课例、案例、积件、资料等教学资源的导入、浏览、摘录及导出,学习资源设计主要包括学习内容设计、学习内容交互设计、学习内容情景设计等。

(4)教案设计:分析学习对象的特征、确定教学目标与内容,包含教案的编写、存储、下载、打印及数字签名等功能。

(5)难点聚焦:重点分析教学内容中的重点和难点知识。

(6)课件制作与发布:线下课件制作、课件导入、集成编辑、打包导出、多平台发布及定向分发、分享及抓取上述资源等。

2. 教学实施(我的课堂)

辅助授课功能是本系统的核心功能之一。根据备课计划和教学设计,教师恰当运用移动环境下的教学资源 and 手段组织并实施教学活动。利用系统开展教学活动可实现不受地点和时间的限制,在教室内辅助教师完成集中授课,在室外以及校外更能发挥移动学习的优势。教师可以提出问题或者布置任务,让学习者在生活场景中实现个别化学习或者分组协作式学习。在学习过程中学习者可利用移动学习终端实时记录学习成果,与学伴、教师、学科专家互动,学习者与小组完成学习任务,发布及评价学习成果,教师可全程监控、指导并评价学习者的学习成果。系统可为教师提供智能设备切换、多媒体展示、课堂练习、学习产品创作与展示、即时互动以及实时记录与回放等功能。教师可灵活运用移动终端创设学习情境,为学习者提供适当的学习支架,管理正式学习秩序,完成授课任务。在课堂上或活动中,教师手中的 PAD 就是一个多种教学资源、设备及学习者终端的控制器。

(1)学习支架:教师在授课过程中可以通过“支架”(教师的帮助)的作用把管理学习的任务逐渐由教师转移给学习者,最后逐步撤去“支架”。在支架教学中,教师作为文化的代表引导着教学,使学习者自己掌握、建构、内化那些能使其从事更高认知活动的技能,一旦获得了这种技能,便可以更好地在移动学习中对学习进行自我调节。学习支架包括情境支架、注释性支架、范例式支架和向导性支架等。

(2)学习情境:教师根据课程教学目标与学习内容设置学习情境,努力使学习者的学习认知更加高效,学习情境主要包括教学情境、案例情境、实验情境、游戏情境、语言情境、问题情境和生活情境等。

(3)智能设备切换:可任意切换不同操作系统的智能手机、PC、PAD、电子书包等界面。

(4)多媒体展示:可以控制并切换教室内的投影仪、摄像系统、计算机、幻灯、电视机、音响等设备。

(5)学习产品创作与展示:学习者根据教师布置的课堂学习任务由个人或者小组设计与完成学习产品,并向班级同学展示自己的作品。教师和其他学习者可以给予评价。系统可为学习者提供常用的学习产品和创作工具,可在个人工具箱中调用。

(6)课堂教学记录与回放:教师可利用教室的摄像头录制自己的课堂教学视频,并自由回放自

己的教学视频。

3. 作业与辅导

通过课堂练习、课后作业(包括书本作业、探究活动、手工操作等)来巩固学习内容。在作业批改、反馈和互动过程中发现“教与学”的不足,从而有目的地调整教学过程和方法,有针对性地因材施教、查漏补缺。作业辅导功能也是本系统的核心功能之一,包括课程内容答疑、难点交流、资料共享、任务发布等。具体而言,提供预习任务和材料的定向分发、反馈及互动功能;辅助完成课堂练习;实现课后作业的分发、上传、批改、定向反馈、个别辅导等功能。

(1)课堂练习:可适时布置课堂习题,设定时间让学生完成并提交,以评价课堂学习效果。

(2)课后作业:教师可根据每位学习者的课堂学习情况以及学习水平布置个性化的课后作业,作业可以是书本作业、探究活动、手工操作等。学习者可以在网上提交作业,家长可以批阅作业并实现电子签字,教师可以分发、上传、批改、定向反馈课后作业。

(3)课程答疑:学习者在完成课后作业的过程中遇到疑难问题时,可以通过在线或者离线的方式与教师沟通以解决疑问。

(4)个别辅导:教师可专门为优秀学习者或者后进生进行个别化课后辅导,可以在线视频语音或文字交流,也可以为学生提供相关的学习资料。

4. 教学评价

该模块主要为教师的教学提供客观和公平的评价服务。教学评价主要有终结性评价和过程性评价,包括课程调查反馈、在线测试、在线投票、观察记录、生生互评、教师评价和电子学档等内容。评价有利于教师及时掌握学习者的学习状况,进而进行教学反思,改进教学方法,提升教学效果。学习者也可以了解自身的课程学习情况,不断改进学习方法,总结学习经验,提升自身的学业水平。

(1)课程调查反馈:主要在教学前和教学后设置在线问卷调查和访谈,了解学习者的学习需求、问题和想法。

(2)在线测试:教师可设置客观试题和主观试题对学习者的进行在线测试,在限定的时间内完成提交,测试可以是章节测试、月考、期中和期末考试、模拟考试等。

(3)在线投票:教师、学习者或家长可为学习者的课堂表现、作业或作品展示效果等投票,评价学习者的学习过程。

(4)学生互评:班级同学之间可以针对某位学习者用匿名或者实名的方式进行评价和建议。

(5)教师评价:教师可为学习者的课程学习进行阶段性或者总体性的评价,并给出成绩和建议。

(6)电子学档:系统可自动记录每位学习者在学习过程中教师的评价和学生评价情况,并生成电子档案,与学校及教育管理部门端口对接。

5. 学习资源

该模块主要为教师在教学过程中提供课标与教材、通用素材和个人图书馆三项服务,可为教师备课、授课、教学总结以及专业发展提供全面的、个性化的资源及管理服务。

(1)课标与教材

了解课程标准规定的目标、提示的原则和方法,并将此贯彻到教学活动中。结合教材文本和官方参考资料,熟练掌握教材的全部内容及其组织结构,熟悉“三基”(基本理论、基本知识和基本技能)“三性”(思想性、科学性和系统性)和“三点”(重点、难点和疑点),从而可以创造性地整合和使用教材。该部分主要提供新课程标准、各版本教材及官方教学参考资料的引用导入、集成展示、检索查阅、摘录批注、课程下载、分享与转载等功能。当与电子书包其他系统配合使用时,本系统不提供以上资源,只提供导入、导出及使用的工具和方法。

①课程标准:国家各学科教学大纲规定的课程标准。

②教材内容:涵盖官方各个版本的教材内容,包括文字、图片等形式。

③教学参考:提供教材内容所涉及的详细参考资料,包括文字资料、图片资料、视频资料、动画

资料、音频资料、网站资源等,可由教师根据自身教学需要随意引用和导入。

④集成展示:教师可以根据教学需要,把各种课程教学资源以及教学目标、教学内容、教学活动、学习成果等内容集合在一起展示,供学习者系统学习。

⑤检索查阅:可以按照资源类别、主题内容、作者姓名等检索和查阅相关课程资源。

⑥摘录批注:自由摘录各种课程教学资源,并根据个人需要在教学资源上加入批注。

⑦资源共享:下载与上传各种课程资源,实现与其他教师及学习者共享课程资源。

⑧电子书包:提供与电子书包对接窗口,可以导入、导出以及使用电子书包内的资源和工具。

(2)通用素材

这是一个以技术解决方案为主的系统,可按学科为用户提供可控的基础性素材,起到方便引导用户使用的的作用,并提高备课及教学效率。分学科提供组件化、按钮化的基础性通用素材,比如理科通用公式图表的积件、没有版权的阅读材料(有版权的材料需要各个学校根据各自的实际需要向版权方购买,可以随时添加进来)等。通用素材主要分为:媒体素材、题库、课件素材、案例素材、试卷素材、文献素材、常见问题素材、资源目录索引和网络课程等,这类资源符合当前全国通用的CELTS标准。

①媒体素材:媒体素材是传播教学信息的基本材料单元,可分为五大类:文本类素材、图形(图像)类素材、音频类素材、视频类素材、动画类素材。

②题库:按照一定的教育测量理论,在计算机系统中实现某个学科题目的集合,是在数学模型基础上建立的教育测量工具。

③课件:素材对一个或几个知识点实施的、相对完整的教学,主要用于教育、教学的软件,根据运行平台划分,可分为网络版的课件和单机运行的课件,网络版的课件需要在标准浏览器中运行,并且能通过网络教学环境被大家共享。单机运行的课件可通过网络下载后在本地计算机上运行。

④案例:指有现实指导意义和教学意义的代表性事件或现象。

⑤试卷:各个学科有典型意义的试卷集合。

⑥文献资料:指有关教育方面的政策、法规、条例、规章制度,以及对重大事件的记录、重要文章、书籍等。

⑦常见问题解答:针对某一具体领域最常出现的问题给出全面的解答。

⑧资源目录索引:列出某一领域中相关的网络资源地址链接和非网络资源的索引。

⑨网络课程:通过网络展示学科教学内容及教学活动,包括两个部分,即按一定的教学目标、教学策略组织起来的教学内容和网络教学支撑环境。

(3)个人图书馆

打造属于教师与学习者个人的个性化数字图书馆,为教师教学、专业研修和学习者阅读、研习等提供资源集成的平台。提供资料导入与导出、云端存储、分类浏览、学习日志、检索查阅、摘录批注、导出下载、本地备份、分享等功能。该模块不提供资源,只提供学习工具和方法。

①资料导入与导出:可以随时把看到的各种教学、学习资源导入个人图书馆,也可以从个人图书馆里下载各种资源。

②云端存储:可以把自己选择的资源上传到个人教育云端服务器,也可以从云端服务器下载指定内容。

③学习日志:可以随时记录自己的教学心得和学习成果,提供分享及私密权限。

④检索查阅:提供按照资源类别及主题类型检索或浏览个人图书馆中的资源。

⑤摘录批注:可以对个人图书馆里的资源按照需要摘录,并在必要时标注相关信息。

⑥本地备份:为了提高个人图书馆资源的安全性能,可以对重要资源进行备份及加密。

6. 师生互动

教学活动是“教”与“学”相互作用的过程,互动将有效提升教学效果。教师是教学的组织者、学

生学习的引导者,而学生是学习的主体,教师和学生之间的互动非常重要,只有互动才能深入了解、增进互信,达到教学相长的目的。移动学习所使用的移动设备必须能够有效地呈现学习内容并且提供教师与学生之间的双向交流^[15]。互动体现在教师备课、个人研习、课前预习、课堂互动、练习测评、作业与反馈及定向辅导等各个环节。当然也包括教师之间、学生之间、教师与家长之间不同方面、不同层次的互动。在该系统里互动并非呈现为独立版块,而是与系统深度融合,处处体现互动分享的理念。该模块主要包括班级社区、教师社区、微博、微信、远程交互、分组管理等。

(1)班级社区:为班级学生提供在线或离线学习讨论的场所,班级成员可以在不同的主题环境下参与话题讨论,也可以是课堂正式学习环境下的在线讨论,教师可以参与讨论、组织与管理社区。根据学习需要,班级社区可以授权允许家长和校外人员参与话题讨论。

(2)教师社区:为教师群体提供交流学习的场所,同一学科或有共同话题的教师可以申请主题空间,教师之间可以交流心得,共同促进专业成长。学校管理者、教育管理部门以及相关专家可以参与社区话题讨论。

(3)微博:教师和学生可以在此建立自己的微博空间,教师、学生、家长、教育管理人员以及相关学科专家可以相互浏览与交流。

(4)微信:教师和学生可利用微信账号实现相互的资源浏览与交流。

(5)远程交互:教师或学生根据教学和学习需要,与校外的相关学科专家、管理人员、教师、学生以及家长等进行远程在线视频交流、在线观摩教学、协作学习等。

(6)分组管理:教师根据课堂教学需要对班级学生进行同质或异质分组,并对班级成员进行有效管理和监督,适时监控各个小组的学习动态,拍摄小组学习场景,并有广播和限制小组学生学习活动的权限。

7. 个人工具箱

该模块旨在为教师的教学与学习提供便捷的各种工具,该工具箱可以兼容目前常用的软硬件平台,教师可以把各种工具快速调用到各个模块的编辑环境下。该模块主要包括二维码的生成与扫描、短消息、照相机、定位、录音机、秒表与计时器、数理公式、科学符号、视音频剪辑等。

(1)二维码的生成与扫描:教师可以把各种类型的资源生成二维码,学习者在学习时可通过移动终端扫描二维码快速浏览相关的学习资源。

(2)短消息:教师可以通过系统向学生及家长群发送或选择性发送教学信息,并可以通过该平台接收和回复短信。

(3)照相机:可以拍照或者录像并储存在系统硬盘内。

(4)定位:可以通过GPS实时定位系统获取学习者的具体地理位置。

(5)录音机:可以近距离录制声音并储存在系统硬盘内。

(6)秒表与计时器:可以计时和倒计时。

(7)数理公式:提供中学数学、物理和化学等学科中常用的公式。

(8)科学符号:提供数学、物理、化学和生物等学科中常用的符号。

(9)视音频剪辑:可以快捷地进行视频和音频素材的抓取和片段剪辑。

8. 用户管理

本系统还有专门的用户管理模块,主要用以考虑为各类用户提供服务的类别。不同用户使用权限存在明显差异,所以系统的稳定性和安全性尤为重要。系统主要分为用户注册、用户登录、教师用户管理、学生用户管理、家长用户管理、专家用户管理、游客管理以及系统管理员等。

四、小 结

未来十年,移动技术在支持情境式学习、社会性学习、非正式学习等方面有独特的优势,移动技术支持下的情境式学习、社会性学习和非正式学习在很大程度上代表着移动学习的发展趋势。移

动技术将会突破时空局限把学习环境延伸到课堂之外、学校之外,新兴的移动技术将会支持教师与学习者之间无缝化互动与个性化学习。移动学习产品设计与开发人员应该广泛征求学科专家、教师、家长和学习者的意见,充分做好前期调研和后期测试工作,在移动技术和多方需求的带动下不断完善系统平台,努力打造“按需服务”的个性化移动学习环境。但是,无论移动技术怎么发展,学习环境如何变化,教师只有在移动学习环境下主动学习与接受新的教育思想、创新教学方法,才能适应新的数字化环境,并利用新技术和新环境提升教学效果、促进自身专业发展。学习者也应该重视提升自身的数字化素养,适应数字化的学习方式,掌握数字化学习技能,在数字化学习环境中培养自己的协作意识、创新精神和实践能力。

参考文献:

- [1] 杨方琦,杨改学. 近十年我国移动学习学术期刊论文的内容分析研究[J]. 远程教育杂志,2010,28(6):39-45.
- [2] 傅钢善,李婷. 3G时代基于专家系统的移动学习模式[J]. 中国电化教育,2010(4):106-111.
- [3] 陆映波,邹平. 基于移动学习终端的外语教学模式研究[J]. 现代教育技术,2013,23(6):71-75.
- [4] TRIFONOVA A, RONCHETTI M. A general architecture to support mobility in learning[J]. IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, 2004(8):26-30.
- [5] 余胜泉. 从知识传递到认知建构,再到情境认知[J]. 中国电化教育,2007(6):7-18.
- [6] 孙怡夏. M-learning 学习环境的改变与教学设计原则[J]. 现代教育技术,2008,18(3):43-45.
- [7] 曹瑛,陈乐,王俊岭,等. 基于数字化校园的移动学习系统设计[J]. 西南师范大学学报(自然科学版),2014(5):59-63.
- [8] PERRY G T, SCHNAID F. A case study on the design of learning interfaces[J]. Computers & Education,2012,59(2):722-731.
- [9] 刘清堂,向丹丹. 面向 3G 手机的移动学习资源交互设计与实现[J]. 中国电化教育,2011(11):72-75.
- [10] 司国东,赵玉,赵鹏. 移动学习资源的界面设计模式研究[J]. 电化教育研究,2015,36(2):71-76.
- [11] 朱学伟,朱昱,徐小丽. 微信支持下的移动学习平台研究与设计[J]. 中国远程教育,2014(4):77-83.
- [12] 郭绍青,黄建军,袁庆飞. 国外移动学习应用发展综述[J]. 电化教育研究,2011(5):105-109.
- [13] 王萍. 微信移动学习平台建设与应用[J]. 现代教育技术,2014,24(5):88-95.
- [14] DYE A, SOLSTAD B, KODINGO J A. Mobile education-a glance at the future[EB/OL]. (2015-09-30)[2017-10-20]. [http://www.nettskolen.com/forskn-ing/mobile education.pdf](http://www.nettskolen.com/forskn-ing/mobile%20education.pdf).2009-12-17.
- [15] Aleksander Dyeetal: Mobile Education-A Glance at The Future[EB/OL]. (2016-08-02)[2017-10-18]. [http://www.nettskolen.com/forskn-ing/mobile education.pdf](http://www.nettskolen.com/forskn-ing/mobile%20education.pdf).2009-12-17.

Research on Design of Preparation and Teaching System of Teachers in Mobile Learning Environment

YANG Wenyang¹, HU Weiping², YU Xiao¹

(1. The School of Computer, Xi'an Shiyou University, Xi'an 710065, Shaanxi, China;

2. Key Laboratory of Modern Teaching Technology, Ministry of Education of China, Shaanxi Normal University, Xi'an 710062, Shaanxi, China)

Abstract: Teachers may make use of mobile technology to design preparation and teaching system in mobile learning environment to solve the problems of teaching equipment, the integration and diversification of teaching resources, the adaptation of complex teaching scenes to show the flexibility and convenience of teacher's application, support interaction between teachers and students, and to meet the various needs to preparation, teaching, interaction and personal training of teachers. This is one of the important directions for the R&D and promotion of education informatization. Based on the constructivist learning theory and dialogue theory, through focusing on the problems of informational preparation and teaching, the paper puts forward the preparation and teaching system of teachers with mobile learning environment for design principles. In addition, this paper makes detailed design and analysis of the application environment and functional modules of the system. The system can release teachers' potential to great extent, and stimulate learners' intrinsic motivation and learning interest, and improve the quality of university teaching.

Key words: mobile learning environment; preparation and teaching of teachers; mobile devices; personalized service