

基于混合式学习的移动教学系统的设计与应用研究

唐 滔

(江苏财会职业学院信息系, 江苏 连云港 222006)

摘 要: 混合式学习(Blended Learning), 从战略视角, 是网络学习与面对面传统课堂学习的有机融合; 从战术视角, 混合式学习是具体教育实践方式的混合, 其混合形式也是多种多样的。目前, 对于混合式学习而言, 战略层面已非常清晰, 更亟待从战术层面完善。文章从战术视角, 设计了一款移动教学系统, 用于混合式学习。研究实践证明, 基于移动APP的混合式学习能够提高学生成绩和学习兴趣。

关键词: 混合式学习; 移动学习; 学习系统

中图分类号: TP316 **文献标识码:** A

Design and Application of the Mobile Teaching System Based on Blended Learning

TANG Tao

(Information Department, Jiangsu College of Finance & Accounting, Lianyungang 222006, China)

Abstract: From the strategic perspective, blended learning is an organic integration of online learning and face-to-face traditional classroom learning; from the tactical perspective, blended learning is a mixture of specific educational practices, and its mixed forms are diverse. At present, the strategic level has been very clear for Blended Learning, and what's more important is the tactical practice. From the perspective of tactics, this paper designs a mobile teaching system for blended learning. Research practice has proved that blended learning based on mobile APP can improve students' performance and interest in learning.

Keywords: blended learning; mobile learning; learning system

1 引言(Introduction)

近年来, 随着移动技术的迅猛发展和广泛应用, 移动学习(Mobile-Learning)以一种崭新的学习方式应运而生。移动学习, 将我们带入一个自由化和碎片化的新学习时代——人们可以在课堂内或课堂外的“任何时间、任何地方和任何方式”, 突破教与学时空限制地, 利用一切碎片化时间进行地碎片化学习^[1]。然而, 在应用实践过程中, 移动学习所产生的知识碎片化问题以及知识碎片化引起注意力分散问题和抽象思维能力弱化问题等, 使得它的提出并未像其起初提出的理念那样, 给人们带来一种全新的学习体验, 也没有达到人们所期待的教育效果。

但是, 移动学习的出现是伴随着新的教育理念, 是技术发展、社会发展和人类认知发展的必然趋势^[2], 因此, 如何更好地促进移动学习的发生成为我们思考和研究的重点。本文从基于混合式学习的研究视角出发, 将Mobile-Learning(移动学习)、与传统面对面课堂教学相互渗透融合, 充分利用各自的优势, 进行面向移动学习的混合式课程教学应用研究, 这将为后续移动学习、混合式学习研究提供参考和借鉴。

2 面向移动学习的混合式课程教学的教育理念 (The idea of blended course teaching for mobile learning)

2.1 混合学习理论的提出

混合学习的提出、其思想国际教育技术的认可以及理论

的研究与实践,是基于传统课堂教学和E-learning各有其存在的合理性和局限性的考究,是充分发挥各自优势,实现优势互补,取长补短,是为教育教学过程中存在的问题的真正解决,教学质量和教学效率的有效提高,教育教学过程最优化效果的真正实现。混合学习的提出重在提高学生的学习认知能力、学习情感能力和学习行为能力^[3]。

从高度概括意义上讲,混合式学习是在线学习和面对面学习的混合;从具体细节上讲,混合式学习是学习空间、学习过程、学习方式等多方面的混合。混合式学习是基于数字化学习反思基础上,建立来的一种注重发挥传统教学优势和数字化学习优势的新型学与教方式。

2.2 基于移动学习的混合式学习模式的设计

以移动学习为核心,构建出一个“‘以学生为中心’的无缝化学习环境”,呈现教学资源、教学工具与教学模式融为一体的最佳状态。面向移动学习的线上线下混合式学习模型,如图1所示。

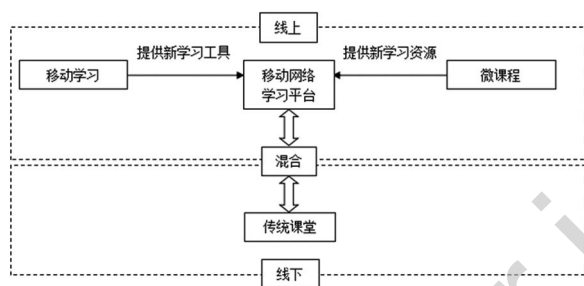


图1 面向移动学习的线上线下混合式学习模型

Fig.1 Online-offline blended learning model for mobile learning

3 移动教学系统的设计(Design of the mobile teaching system)

3.1 系统总体架构设计

现代化信息技术促进先进教育理念的实施和深度发展,先进教育理念引领现代信息技术的教育应用研发。为了更好地将混合式移动学习应用于教学过程中,本系统架构设计采用基于B/S分层架构体系,分层架构的设计思想是根据系统的功能,将实现系统不同功能的组件划分到相应的功能层中,层次之间松耦合,层次内部高内聚。基于分层架构的思想,移动教学系统设计为五层,分别为表现层、表示层、业务逻辑层、数据访问(持久化)层和数据层^[4]。

3.2 系统软件框架的选择

架构是系统的体系结构,框架是“半成品”软件,框架是实现软件系统架构的基本组件。移动教学系统基于B/S分层

架构设计体系结构^[3],选用基于JAVA语言的S2SH(Struts2、Spring和Hibernate)框架和基于HTML语言的Bootstrap前端框架,其中,Bootstrap前端框架架构表现层、Struts2架构表示层、Spring架构业务逻辑层、Hibernate架构表示层,数据库选用MySQL数据库。基于分层架构思想和语言框架技术的移动教学系统的完全体系架构,如图2所示。

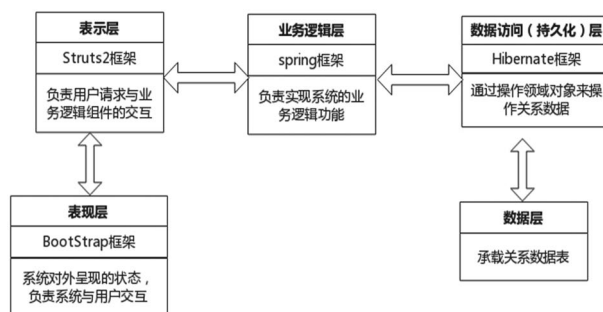


图2 移动学习系统的完全体系架构

Fig.2 Complete architecture of mobile learning system

3.3 系统功能设计

3.3.1 系统功能设计目标

本系统的设计基于系统科学,服务理论和相关性理论。它从服务的角度系统地整合了平台的功能,并从优化用户内部和外部知识网络的角度对功能进行组织。本平台以提供课堂教学多元化的教育支持服务为目标,让学生可以快速浏览教师上传的资料、参与讨论、随堂练习,教师可以根据学生的学习记录,及时掌握学生的学习情况,针对性地答疑,从而提高课堂教学效果。

3.3.2 系统功能结构

教师是课程系统的主导,是课程的设计师,教学资源的提供者,教学活动的设计者,是学生学习的协助者。学生是课程系统的主体,是学习的积极参与者,根据课程的学习目标、重点难点,可进行自我独立的分析、探索、实践、质疑、创新,也可与老师、同伴互动交流等方法来实现学习目标。系统的服务对象是教师和学生,我们将详细进行学生功能模块的设计以及教师功能模块的设计^[5]。

(1) 学生功能模块设计

学生是课程系统的主体,是学习活动的主要参与者。我们进一步分析学习的过程,细化学生的学习活动。学生可以查看与接收学习任务,完成在线作业和考试,也可以向老师或者其他学习者提出问题(或回答问题),学习任务结束后自我评价(学习反思)。同时,课程系统还设计学习日志功能,用于记录学习的详细过程。根据学生活动的分析,学生功能模块设计如图3所示。

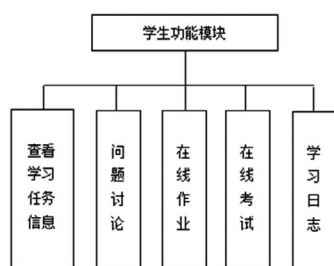


图3 学生功能模块图

Fig.3 Diagram of student function module

(2)教师功能模块设计

教师是学习的主导,学生能否建构知识还依赖于教师的指导。根据对教师的要求,进一步细化老师的活动。具体包括:制作各种学习材料;设计学习活动;设计作业和考试题目;帮助解答学生问题,学生学习的评给,教学任务结束后的教学反思。同时,也设计了教学日子模块,记录教学过程的问题及思考。根据教师活动的分析,教师功能模块设计,如图4所示。

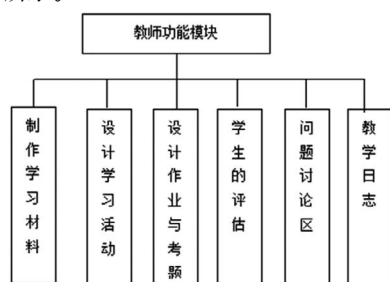


图4 教师功能模块图

Fig.4 Diagram of teacher function module

4 移动教学系统的实现(Implementation of the mobile teaching system)

由于移动学习平台的功能设计很多,相应的模块也很多。我们将以移动学习平台的子系统学生选课模块为例阐述移动学习平台的开发过程。

4.1 数据库E-R图及数据库表的建立

数据库实体是对现实世界中的对象的视觉表示。它们之间存在着各种关系。比如,一对多、多对多、一对一和继承等关系。本数据库实体主要由教师、学生、作业、题目、教学资料等组成。以“作业”子系统为例,其系统E-R设计图,如图5所示。

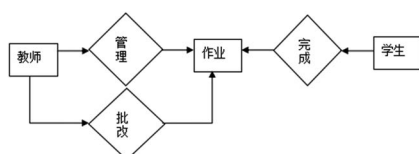


图5 作业子系统E-R设计图

Fig.5 E-R design of operation subsystem

4.2 数据访问(持久化)层的建立

数据持久化是程序与数据库之间交互访问的有效解决方案。持久化层是一个逻辑层,是将用户数据和数据实体相关联,包括保存、删除、更新和查询等与数据库的相关操作。因此,数据持久化层实际上就是建立数据访问层,便于数据访问。本系统数据访问层采用基于hibernate的框架。

4.2.1 实体类的创建及类映射

实体类是数据持久化类。持久化类与数据表是相对应的,持久化类的属性与数据库表的字段是对应的,由此建立对象与关系的映射。此外,为了便于访问其属性值,在类中需要对外提供公有对应的set和get方法设置。在Hibernate框架中,通过编写持久化类映射配置文件(*.hbm.xml),实现对象与数据表关系映射。

4.2.2 DAO(数据访问对象)的实现

通常,一个实体类设计一个与之相对应的DAO(数据访问对象)接口及实现,譬如Course实体就有CourseDao和CourseDaoImpl与之相对应。类方法主要是对数据的增删查改操作。

本系统是利用Hibernate框架所提供的SessionFactory类、Session类、Transaction类和Query类,完成持久化类数据的访问^[6]。

4.3 业务逻辑层的实现

业务逻辑层关系到系统的功能实现,因此是系统的核心部分。业务逻辑层的逻辑关系我们采用用例模型。业务逻辑设计根据系统提供的功能进行设计,系统的功能与业务逻辑一一对应。比如在WEB页面上,当用户输入用户名和密码点击登录界面,进入到指定的页面,就实现了用户的功能。用户单击按钮或者表单的提交等事件的发生都是用户功能的实现。

4.3.1 事务的声明

表示层,业务逻辑层和数据访问层使用Spring的IoC容器整合。归纳起来有几个步骤:接管Struts2中action的实例化、给action注入service类实现、给service注入DAO类、加载Hibernate模块提供数据源、添加事务处理。

4.3.2 用例实现

按照具体实体操作服务需求实现用例,并划分相应功能。对于教师的操作(比如登录),创建TeacherService接口与之对应;对于学生的操作,创建StudentService接口与之对应;对于作业操作,创建WorkService接口与之对应;对于学生完成作业操作,创建StuWorkService接口与之对应^[7]。

4.4 表示层的实现

在Struts2框架中,action继承ActionSupport类,负责

web应用程序中具体逻辑实现。在Struts2的Dispatcher接收到HTTP请求时被调用。一个页面对应一个action,页面里的按钮对应action的方法。因为一个页面代表了一个视图,如单击按钮,它会有许多功能来填充视图里的数据,也就是用户的动作。这样定义可以很容易地管理和维护代码。

本系统通过JSP和Bootstrap来完成用户系统的交互页面的设计。所谓交互式页面设计是指设计系统的外部呈现的状态,主要功能接收用户数据的输入和输出从系统后台程序处理的结果。

5 基于混合式学习的移动教学系统的应用实践 (Application practice of the mobile teaching system based on blended learning)

5.1 系统应用调试

以“Android系统设计开发”为例,详细阐述系统的设计。本移动网络课程的设计以培养学生的知识技能、过程方法和情感价值为目标,以基于移动技术的混合教学模式应用策略为学习活动设计的指导方案,移动网络课程教学内容采用“主题支架—任务抛锚”组织方式,课程教学内容媒体呈现形式采用“文本—视频”方式^[8]。

5.2 教学效果分析与讨论

5.2.1 教改实验前情况

“Android系统设计开发”课程是计算机专业一门重要的专业选修课程,是为了适合现代移动互联开发而设置的课程,在培养现代计算机创新型人才方面具有重要的地位。然而,目前大多数学校授课形式仍采用“讲解演示—模仿操作”的单一教学模式,学生的知识综合运用能力差;课程实施过程中师生缺乏深度互动和对话,学不能致用,学习迁移能力、创新能力比较弱;教学内容的安排忽视学生的差异性,无法实现因材施教、个性化教学。从总体上看,学生课程学习效果不佳。

5.2.2 教改实验后情况

基于混合学习理念的指导和Android移动设计开发基础课程教学过程中所存在问题的思考,我们进行为期两年的混合式学习教学改革实验。课程对象是我校16软件、17软件学生。课程教学内容是基于自主研发的移动学习系统,Android课程设计7个主题,30个任务共30学时的教学活动。课程教学组织形式采用面向移动学习的混合式教学模式。基于混合学习对学生的影响,具体如下:

(1)学生的学习兴趣和学习自我效能感增强

综合网络日志记录分析、课堂观察、学生作业和访谈结果表明:情景化的、微型化的、系统化、知识精炼化、思路

清晰化的学习任务,明确的学习目标和学习问题,较好地激发学生参与学习的兴趣和投入,同时,很好地也维持了学生学习的注意力。学生学习的信心增强,学习自我效能感增强。

(2)学生主动学习能力提升

随着学习兴趣和学习自我效能感增强,学生自主学习的意识、主动学习和探究的能力也显著提升,主要表现在两个方面,一方面,线下学习需要学生主动完成;另一方面混合教学的课堂教学中,学生能够举一反三、知识纵横比较,主动探究,遇到问题或拓展项目,首先尝试自我解决。

(3)学生知识应用能力和分析解决问题能力显著提高

学生知识应用能力和分析解决问题能力显著提高具体表现在拓展项目。拓展项目是知识点的融汇,其本质就是考查是知识的综合运用能力和分析解决问题的能力。Android课程的拓展项目主要是综合性的程序设计。在本实验中,对学生知识应用能力和分析解决问题能力的评价是在拓展项目的创作过程中。因此,结合具体生活情境,布置了“基于Android的家庭财务管理系统”的综合拓展项目。该项目融合UI设计、Activity活动组件、SQLite数据库等知识点。经过一个学期60课时的学习,95%的学生能够自主完成项目的设计与调试应用,5%的学生仍需在老师的指导下完成设计与运行调试。

(4)学生个性化学习需求得到满足

目前,如何根据学生学习能力差异,而做到因材施教是传统课堂教学面临的重要挑战之一。学习能力弱的学生认为任务较难,难以完成;学习能力强的学生认为任务简单,对其个人能力帮助不大,学习投入低。混合学习过程中,每个任务都设置相应层次性项目练习,即基础项目练习、过渡项目练习和高级拓展项目练习。不同基础的学生都能从项目中,找到更适合自己的练习点,以此定义适合自己的学习步调和路径。根据网络日志记录分析:90.5%的学生认为任务的项目练习较好地满足自己的个性化学习需求。

6 结论(Conclusion)

基于混合式学习的移动教学系统能够满足混合学习的需求,面向移动学习的混合式学习不仅将成为学生学习的主要方式,而且也将成为教师教学的主要方式。在教学实践过程中,混合式移动学习,不仅激发学生的学习热情,而且在学习过程中,学生的知识、能力和素养都得到了综合性的提高。对教师而言,也大大提高教师的TPACK能力,减轻教师的教学负担,提高了教学效率。截至目前,本研究较有局限性,只应用于计算机课程的教学应用,还未进行拓展性研究实验,未来将会在更多的课程中,开展针对学生和教师教学实践应用,以其探索在更多专业和学习问题领域的实践应用

情况。

参考文献(References)

- [1] Hug,T.,Lindner,M.,Bruck.P.A.Microlearning:Emerging concepts,practice sand technologies after e-learning[J]. Proceedings of Microlearning,2018,5:30-32.
- [2] Zhou,Li.Blended mobile learning in theatre arts classrooms in higher education[J].Innovations in Education and Teaching International,2019(3):307-317.
- [3] Polly Mazanec,Betty Ferrell,Pam Malloy,Rose Virani.Educating Associate Degree Nursing Students in Primary Palliative Care Using Online-E-Learning[J].Teaching and Learning in Nursing,2019(14):26-28.
- [4] 刘晶,刘鹏.基于B/S架构的信息化外语学习系统设计与实现

(上接第56页)

其主要是应用MVC三层架构的思想,采用ASP.NET网页编程语言,开发基于B/S架构的调用WebService服务的农产品溯源查询网站系统。其主要功能是在消费者购买农产品后,在市场监管部门安装的查询终端上扫描相应的农产品溯源码,就可以查询出农产品的养殖、防疫、检疫、加工信息。从而实现整个农产品生产、销售的质量保障闭环环节^[10]。该农产品溯源查询网站界面效果如图8猪肉溯源查询子系统网站界面所示。

6 结论(Conclusion)

通过以上的研究设计,整个农产品溯源系统通过远程调用Web Service服务,使得农产品溯源各个业务子系统的数据得以交互传递,有效解决了农产品溯源的业务需求。因Web Service技术提供的开放性、语言无关性、平台无关性、厂商无关性和支持“即插即用”,为实现农产品质量安全保障体系的构建,提供了有力的信息技术手段。将农产品养殖、运输、屠宰加工及流通的信息形成完整的信息追溯链^[10]。可建立起省市级的农产品质量安全信息追溯中心,达到农产品从养殖、加工到零售的正向跟踪,同时也可实现农产品零售到养殖防疫的逆向溯源。该系统能为农产品流通的监管与综合分析提供有力保障。从中也看出物联网的广泛应用,将为企业的各种业务服务集成,带来巨大的商机。

参考文献(References)

- [1] Pasteur,Olivier Dang,Tuan Delon,et al.Using Web Services to exchange power plant process data[J].Industrial

[J].电子设计工程,2019(12):75-76.

- [5] 黄永兵,陈明宇.移动设备应用程序的体系结构特征分析[J].计算机学报,2015,38(2):386-396.
- [6] 宋金华.基于SSH整合框架和jQuery Mobile页面脚本框架的移动学习平台设计和开发[J].江苏教育研究,2014(10):42-46.
- [7] 彭义尚.基于Android的在线学习系统设计与实现[D].兰州大学,2016:75-77.
- [8] 马俊华.基于混合式学习的大学英语阅读移动学习APP的设计与开发[D].上海外国语大学,2017:18-19.

作者简介:

唐 滔(1980-),女,硕士,讲师.研究领域:计算机应用,电子商务.

Informatics,2007 5th IEEE International Conference on; Vienna,Austria.1.1,2007:30-32.

- [2] Calvin Austin. Web Services: Why Can't We Just Talk?[J].Java developer's journal: JDJ,2005,10(2):23-26.
- [3] Jiang Zhong,Ang Li,Pan Deng,et al.Web Service Recommendation Based on Latent Features[J].Journal of information and computational science,2012,9(1):50-52.
- [4] 吴家菊,刘刚,席传裕.基于Web服务的面向服务(SOA)架构研究[J].现代电子技术,2005,28(14):1-4;7.
- [5] 林春火.基于面向Web Service、SOA的供应链管理系统设计与实现[J].电脑知识与技术,2007,3(14):310-312.
- [6] 郭正红,赵丙辰.基于Web服务的物联网体系结构模型及应用[J].计算机应用与软件,2015,32(5):105.
- [7] 徐瑞霞.基于Web服务的物联网体系结构模型应用探析[J].信息化建设,2015(12):103.
- [8] 余玲,刘么和,邹绍文.基于物联网的二维条码识别及语音播报的研究[J].计算机与数字工程,2010,38(11):72-75.
- [9] 王世堂.基于RFID的汽车生产信息追踪系统的研究[D].北京工业大学,2007:57.
- [10] 徐冬寅,程涛.基于Web Service的农产品质量安全检测管理系统的开发与应用[J].上海农业学报,2015(4):80-84.

作者简介:

林志鹏(1981-),男,本科,副教授,高级工程师.研究领域:计算机语言,算法,信息系统软件开发与应用.