

# 开放型项目教学的研究与实践

岑 岗<sup>a</sup>, 林雪芬<sup>b</sup>

(浙江科技学院 a. 理学院; b. 信息与工程学院, 杭州 310023)

**摘 要:** 通过学习和借鉴德国 FH 实践教学模式, 在立体化实验教学体系和传统的项目教学模式的基础上, 提出了一种开放型项目教学模式。该模式将第一课堂和第二课堂有机地结合起来, 提高了学生自主学习的积极性, 实现了对学生应用能力、思维能力、设计能力、创新能力和科研能力等的全面培养。实践证明, 该模式可以作为连接理论学习和实践操作的桥梁, 成为培养高层次应用型人才培养的有效途径之一。

**关键词:** 教学模式; 实践教学; 项目教学; 开放型项目

**中图分类号:** G642; TP3-42

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1671-8798(2010)05-0375-06

## Open-ended project instruction research

CEN Gang<sup>a</sup>, LIN Xue-fen<sup>b</sup>

(a. School of Science; b. School of Information and Electronic Engineering, Zhejiang University of Science and Technology, Hangzhou 310023, China)

**Abstract:** Based on three-dimensional experimental instruction system and traditional project instruction, an open-ended project instruction mode has been put forward by drawing lessons from FH practical instruction mode in Germany. The first class and second class are combined organically in this mode in order to enhance students' self-motivation and achieve cultivate application ability, thinking ability, design capabilities, innovative skills and research ability. It has been found that this mode can be used as a bridge connecting theory and practice and an effective way of training high-level application-oriented talents.

**Key words:** instruction mode; practical instruction; project-based instruction; open-ended project

---

**收稿日期:** 2010-08-11

**基金项目:** 浙江省新世纪高等教育教学改革项目(yb0678); 中国高等教育学会“十一五”教育科学研究规划课题(06A1J0070029); 浙江科技学院借鉴德国 FH 人才培养模式进行改革与实践专项课题(2009-06)

**作者简介:** 岑 岗(1959— ), 男, 浙江杭州人, 教授, 主要从事计算机辅助教育研究。

在浙江科技学院(以下简称浙科院)建校初期,为了解决杭州市考生读大学的一些矛盾,更为了解决杭州市当时 10 个产业局企业需要大量工程技术人员的问题,1980 年 10 月份由杭州市政府和浙江大学联合开办了一所浙江大学附属杭州工业专科学校。在杭州市政府和下属各产业局、浙江大学的支持下,经过学校开创人员的努力,获得国家的接受世界银行贷款项目。在这基础上,浙江省政府与德国下萨克森州政府联合建立了德国模式应用型示范大学。

德国应用科学大学(Fachhochschul, FH)以培养实际应用技术型的“桥梁式专门人才”闻名。经过二十多年的努力,经历了从省-州政府之间的合作到两国部之间的合作,以及以后的多种校际间的合作。浙科院与德国的应用科学大学进行了长期的合作,并在应用型人才的培养方面取得一定的成绩。在此背景下,通过学习和借鉴 FH 实践教学模式,浙科院形成了具有国际化背景的应用型大学<sup>[1-2]</sup>。笔者在立体化实验教学体系和传统的项目教学模式的基础上,经过多年的学习、借鉴、探索与实践,提出一种开放型项目教学模式。

## 1 项目教学及其类型

以教师为中心的传统教学模式已难以适应现代社会的需求,在教学改革的不断探索中,出现了一系列的现代教育理念,同时,植根于不同教育理念的教学模式也层出不穷。为此首先要介绍一下项目教学及开放型项目教学这两个概念。

项目教学(project-based learning)是近年来国内外兴起的一种基于建构主义学习理论的新型模式。国外大中小学均普遍地应用该模式进行教学,美国森林协会和西部地区环境教育委员会的自然资源管理者与教育家联手形成了项目教学树组织。国内的钟志贤教授、黎加厚教授等都从不同的角度对该教学模式进行过阐释,部分公司(如 3com 公司)也开始使用这种教学模式和思想对员工进行培训。

项目教学,也称之为基于项目的教学。它以学科的概念和原理为中心,以制作作品并将作品推销给客户为目的,在真实世界中借助多种资源开展探究活动,并在一定时间内解决一系列相互关联着的问题的一种新型的探究性教学模式<sup>[3]</sup>。它是一套能使教师指导学生对真实世界主题进行深入研究的课程活动,具体表现为构想、验证、完善、制造出某种东西<sup>[4]</sup>。该方法旨在将学生融入有意义的任务完成的过程中,让学生自主地、积极地进行知识建构,以现实的、学生生成的知识和培养起来的能力为最高成就目标。

项目教学可以分为多种类型,包括有结构的项目、与主题有关的项目、有体裁的项目、模板项目和开放型项目等。这些类型中,有些项目具有严密程式,有些则是学生感兴趣的主题或活动,如学习中心或活动中心。而开放型项目(open-ended projects)是那些鼓励创造性、革新及发散性思维的项目<sup>[5]</sup>。从项目的开始到结束,学生都可以参与其中,包括制定项目的一些规则、信息的搜集、想法的产生、作品的检验及进度的检查。使学习者学会如何从不同的角度认识和发现新的想法,从而增强个人的创造性思维能力。并且,开放型项目在时间上没有限制,根据项目的需要,可以有一年甚至两年的时间来完成项目。

## 2 开放型项目教学的理论框架

根据项目教学的特征,萨莉·伯尔曼(Sally Berman)将项目分成 5 类,其中就提到了开放型项目<sup>[6]</sup>。根据开放型项目的特点及项目教学的具体实施策略,基于地方性及专业特色,笔者等人深化了开放型项目教学模式,将其应用于理工科高等院校的专业教学中,形成了有本土特色的教学模式。

开放型项目教学是在建构主义的指导下,以实际的项目课题为载体,在课余时间(即第二课堂)由学生自主地选择学习伙伴、指导教师、学习环境等,通过讨论设计、协作开发、自我管理、成果评价,最终完成项目的一种教学模式。这里的“项目”指的是一种能引起学生兴趣、对真实世界作深入调查并进行设计和开发的活动。具体表现为构想、完善、制造甚至是开发某种实物或者是电子产品,例如网站、网络课程、动画、短片、课件等。从选定主题到完成项目,时间跨度可以是几周也可以是一个学期甚至几个学期。如图 1 所示,该概念体现了两个中心、三个基本条件、四个关键过程。

1) 两个中心 多元智能理论指导下的项目教学一般包括学习中心和活动中心,即以特殊智力的学生为核心的学习中心和促进多元智力发展的多元生态课堂活动中心。开放型项目教学继承了项目教学的一些关键特质。学生是整个开放型项目教学的中心,首先有创意的学生根据专业特长提出课题,征求专业教师同意后寻觅合作伙伴,即建立团队,整个项目由该学生牵头并组织;另一个中心即是项目或课题,团队组成后,整个活动都围绕着该课题开展,即活动中心。在这两个中心的建立上,充分调动了学生的积极性和自主学习的愿望,提高了学习动机。

2) 三个基本条件 要完成项目的开发,离不开三个基本条件即学习伙伴、指导教师、学习环境。这三个条件都由学生自主选择,一旦选定后,学习伙伴间、师生间就起到一个互相督促、互相帮助的协作软件环境;硬件环境则是专业提供给学生的专业机房等,便于学生开展项目的开发。

3) 四个关键过程 开展项目开发的过程即是团队协作的过程。一般的课题都以设计、开发为主,如网站开发、动画制作等。因此,一般要经历讨论设计、协作开发、自我管理、成果评价四个过程,自我管理贯穿整个开发过程。

开放型教学模式并不是一种在课堂内实施的教学活动,它不受教学培养计划的限制,但围绕着培养目标,以完成项目任务的形式开展教学,鼓励创新性、发散性思维。它以丰富学生的知识内涵、培养学生相互间的协作精神、提高学生的科技创新能力为终极目标。

### 3 开放型项目的教学实践

#### 3.1 具体实施过程与范围

##### 3.1.1 起源及实施对象

开放型项目教学最早源于学校提出的本科生导师制。2003 年教育技术系实行了导师制,即学生从进校起就可以根据自己的兴趣爱好选择一位教师作为指导老师,在业余时间学习一些自己感兴趣的专业知识等。经过几年的探索,在学习和借鉴德国 FH 实践教学模式的基础上,2005 年提出了“开放型项目教学”,同时进一步在教育技术学专业中进行实践。鼓励学生积极参与项目教学,包括教师的项目、学生自己申请校级科技立项及参与学科竞赛等,使学生在开展开放型项目教学中,提高学习主动性,促进学生综合能力的培养。由于开放型项目教学的灵活性与自主性以及它注重学生自主学习的特性,避免了传统教学中的“跟着老师走”“为考试而学习”等弊端。课题组于 2008 年底提出并构建了校际开放型项目教学平台,使学生具有更广的选择性和主动性。近几年,开放型项目教学的受益面随着公共课程的开设已普及到全校,包括信息学院、理学院及接受此类公选课的其他专业学生。

##### 3.1.2 开放型项目教学模式的实施过程

3.1.2.1 项目选择 在开放型项目教学中,项目是核心内容,一个项目质量的高低、可操作性等直接影响着整个活动的价值。为充分发挥教师和学生双方在开放型项目教学中的作用,在项目的设想和选择方式上,主要有以下 3 种:

1) 学生选择参与教师的科研项目。这是一种以教师研究为主,以学生参与为辅的形式。教师将研究项目的部分设计内容分发给学生,让学生参与部分设计、研究讨论等工作,使其对教师的研究项目从理论到技术实现均有一个较为全面的了解,为今后的创新设计奠定基础。

2) 学生自己申报科技创新项目。学生根据所学知识,自主选择研究设计项目,申报学生科技创新项

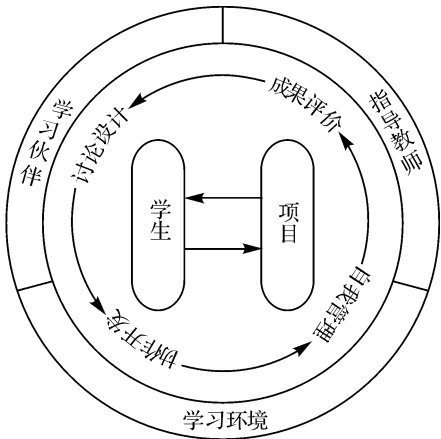


图 1 开放型项目教学模式

Fig. 1 Open-ended project-based instruction

目,学校有关部门给予立项,并给予创新学分的认定。这种以学生为主体,教师指导为辅的形式,对学生来说具有一定的吸引力,能激发其积极性和主动性。

3) 学生选择学科竞赛进行创意设计。创意设计主题由学生自己选择,学生可以聘请专任教师作为指导教师,并最终由教师和学生商定选题。由于学生确定主题进行创意设计,并且目标明确,能充分挖掘出学生的潜能,真正地从“要我学”转变成“我要学”的阶段。

3.1.2.2 团队构成 项目团队由学生自发组成,并由学生根据项目内容选择一名或多名指导教师。整个团队以学生为中心,教师主要起组织、引导、激励、促进作用。鼓励学生在构建团队的过程中,注意以下几点:

1) 将学习成绩或专业技能上优异的学生和落后的学生相搭配,既有利于差生的转化,同时促进优生帮助差生的过程中实现对知识的融会贯通。

2) 根据多元智能理论,将认知方式不同的学生相互搭配,有利于发挥不同认知类型学生的优势,从而促进学生认知风格的“相互强化”。

3) 将不同年级的学生相互搭配,在学生中形成传、帮、带的良好氛围,有利于学生自己的科研梯队的形成,从而促进科研项目持续深入研究。

3.1.2.3 过程管理 开放型项目教学主要在第二课堂进行,因此与课堂教学相比,难于组织和管理。必须形成一套有效的管理机制和方法,在开放型项目教学中的过程管理主要有两方面:自我管理、教师的监督管理和评价管理。为此,课题组通过实践开发了集开放型、自主学习、协作学习和合作学习等特点于一体的“开放型项目教学应用研究”管理系统<sup>[7]</sup>。该系统可对学生从选题开始到项目的开展实施到最终作品的完成等整个过程都有一个完整的记录,学习伙伴、指导教师都可以看到整个过程的进展并进行及时的监督。在开放型项目教学中,评价是一个较为开放的过程,学生可根据项目质量的高低、自我要求的不同追求选择一种评价方式,如是否完成预期目标、是否达到实用价值、是否可以再进一步深化并进行成果推广等。通过教师的监督、伙伴的督促及自我调节达到人性化和高效的过程管理。

3.1.2.4 学习环境 开放型项目教学环境的建设必须从以学生为主体的思路出发,充分考虑不同学生的学习基础、学习方法、学习兴趣等因素。它是由一些能够向学生提供丰富的软、硬件资源的实验室和实践基地组成,这些资源包括各种助教型 CAI 课件、助学型 CAI 教学系统、共享的工具软件、素材资源库、硬件实验设备等。这些实验室和实践基地是开放性的,学生可以在课外时间到实践基地完成所选项目。开放实验室和实践基地可由学生自主管理和维护,这样可以调动学生的积极性,增强其责任心。此外,构建开放型项目教学实施环境更需要打破学科专业界限、地域界限,加强院系联系,共同协作发展。

## 3.2 取得的成效和影响

### 3.2.1 教研成果

开放型项目教学的研究得到了浙江省新世纪高等教育教学改革项目(yb0678)和中国高等教育学会“十一五”教育科学研究规划课题(06AII0070029)的立项资助。“开放型项目教学研究与实践”教学成果获第六届浙江省高等教育教学成果二等奖。

课题组成员撰写并正式发表了“开放型项目教学的研究与实践”“开放型项目教学的活动形式研究”等 9 篇论文,其中被 EI、ISTP 收录 2 篇,获优秀论文一等奖 1 篇、二等奖 1 篇。

通过各种沟通平台,该研究成果在国内产生了一定的影响:

1) 在国内多个学术会议上进行大会报告与交流,并引起关注,获得好评。例如,在华东高校计算机教育研究会 2007 年学术年会上引起关注与好评,会议总结时提到浙科院“开放型项目教学”经验在华东乃至全国是一个成功案例。

2) 在其他高校中进行了应用,论文被引用。例如,浙江林业大学陈英等人借鉴本研究的成果进行了实践(正式发表的论文“基于开放型项目促进计算机应用能力培养”引用了研究成果)。

3) 研究论文获学术会议优秀论文一等奖、二等奖或被 EI、ISTP 收录。例如,“开放型项目教学提高计

算机应用能力的实践”获全国高校计算机基础教育研究会 2008 年学术年会优秀论文一等奖(只有 4 篇论文获一等奖),论文“A Study of Inter-school Open-ended Project Instruction”和“Improving Computer Application Ability with Open-ended Project Teaching Method”被 EI 和 ISTP 收录。

### 3.2.2 学生成果

通过开放型项目教学,学生共主持浙江省科技厅新苗人才培养计划项目 7 项,校级科技创新项目 85 项,学生自主选择或设计项目 10 余项。参加教师的研究项目 10 余项,参加浙江省级大学生多媒体设计竞赛等学科竞赛获奖 29 项,其中一等奖 6 项。正式发表论文 25 篇,其中被 ISTP 收录 4 篇,荣获一级学会优秀论文一等奖 2 篇、二等奖和优秀奖各 1 篇。开放型项目教学促进了学风建设,在 2003—2009 年教育技术学专业 10 个班中,共产生 2 个校特优学风示范班,3 个校特优学风班,1 个优良学风班,2 个优良学风寝室,1 位校年度人物,2 位国家奖学金获得者。这些成果也提高了学生的就业竞争力,2003 年级、2004 年级和 2005 年级的一次性就业率分别达到 90%,100%和 100%。

## 4 典型案例

### 4.1 自主学习型案例

案例 1:朱 贵(2003 年级教育技术学专业学生)

该生在大一时和很多同学一样感到很茫然,没有方向。大一生活的全部内容就是上课、自习。大学生导师制为这些迷茫的学生创造了条件,该同学主动与专业老师进行双向选择,选定一名导师,并跟着导师做课题。在大二时,如愿得到学校学生创新课题的资助。通过该课题,该生主动汲取课题所需知识,自学拓展知识,在大二结束时,完成了第一个作品。后来该同学又参与到一门网络课程的整体设计、模块化开发及测试运行过程中,收获颇丰,并且得到了其他同学的认可,其自我价值也得到了实现。

在校期间,该生共主持校学生课外学术科技开发基金项目“基于本校的网络课程开发——《计算机辅助教育》网络课程”;参加校学生课外学术科技开发基金项目“高校公寓管理系统”,浙江省教育厅科研项目“基于 Web 协作学习环境创建与平台研究”,浙江省新世纪高校教学教改项目“开放型项目教学研究”,校“计算机辅助教育”重点课程建设项目,校 2006 年学生课外学术科技开发基金重点项目“第二课堂教学资源与学生作品交流展示平台”等。撰写“《计算机辅助教育》自主型 CAI 学习系统设计”和“基于 WEB 化学虚拟实验自主协作型 CAI 系统设计”2 篇论文。作品“《计算机辅助教育》网络课程”获第五届浙江省大学生多媒体设计竞赛网站组一等奖,《多媒体作品展示交流》获浙科院大学生多媒体作品设计二等奖。

### 4.2 教师引导型案例

案例 2:潘晓虹(2003 年级教育技术学专业学生)

该生制作“基于 Web GIS 的在杭高校信息服务平台”的灵感来自于生活中的一些启示:没有一个直观的地图指导,生活中总有诸多不便。咨询专业老师后,知道有专门的地理信息系统软件可以制作电子地图,便萌发了开发该平台的念头。从资料搜集、框架设计,到网页美工和功能实现,再到最后的测试修改和完善等,该生将专业知识应用到实际中,掌握了各类美工制作软件和编程软件,也为该生自己赢得了就业主动权。

在校期间,该生主持校学生基金重点项目“基于多媒体电子地图的在杭高校信息查询平台”及首届浙江省科技厅“新苗人才计划”项目“基于 GIS 地图的在杭高校信息查询平台”2 项。撰写论文“Design and Develop of College Information Service Platform in Hangzhou Based on WebGIS”1 篇。成果“基于 GIS 的在杭高校查询平台”获第五届浙江省大学生多媒体作品设计竞赛(网站组)二等奖及浙江省“挑战杯”大学生学术科技作品竞赛三等奖。

### 4.3 环境影响型案例

案例 3:徐 君(2005 年级教育技术学专业学生)

该生在大一时就受到开放型项目教学思想的影响。专业老师看到了该生在动手方面的特长,推荐她

到一位学姐的项目中锻炼。在开放型项目学习环境中,她自由发表观点和建议,实现灵感,快乐地学习。大三下学期,指导老师建议该生试着写写论文,她便开始跑图书馆查资料、看论文,最终发表了论文。与此同时,学习成绩也上升到全班第二,综合素质全班第一,并考取了硕士研究生。

在校期间,该生主持浙科院学生课外科技创新项目“基于 WEB 的自动答疑系统的实现”,作为主要成员参加了浙江省科技厅“新苗人才计划”科研项目《普通话学习软件》和浙科院学生课外科技创新项目“基于 WEB 的网上虚拟交易平台”和“浙江省教育技术学专业学生就业期望及前景调查”等。撰写“普通话 CAI 自主学习系统设计”和“普通话学习系统的功能设计与实现”2 篇论文。成果《普通话学习软件》获第六届浙江省大学生多媒体竞赛一等奖,《创建和谐社会》平面作品获得浙江科技学院大学生多媒体作品设计二等奖。

## 5 结 语

开放型项目教学研究与实践是浙科院在借鉴德国应用型人才培养经验的基础上,结合中国国情所进行的一项有益探索,它将第一课堂和第二课堂有机地结合起来,提高了学生自主学习的积极性,实现了对学生应用能力、思维能力、设计能力、创新能力和科研能力等的全面培养,并取得了较为理想的成果。开放型项目教学模式的改革实践将进一步推动中国高等工程教育改革,为社会培养出更多的应用型工程技术人才。

## 参考文献:

- [1] 杜卫,冯军,王学川.对浙江科技学院办学定位和特色的再思考[J].浙江科技学院学报,2006,18(4):311-315.
- [2] 冯军.具有国际化背景的高层次应用型人才培养体系的构建与实践[J].浙江科技学院学报,2005,17(3):230-233.
- [3] 刘景福,钟志贤.基于项目的学习(PBL)模式研究[J].外国教育研究,2002(11):18-22.
- [4] 夏惠贤.多元智力理论与项目学习[J].全球教育展望,2002(9):20-26.
- [5] 岑岗,林雪芬.开放型项目学习的活动形式研究[J].浙江科技学院学报,2008,20(2):129-132.
- [6] BERMAN Sally. Project Learning for the Multiple Intelligences Classroom[M]. Arlington Heights, IL: Skylight Training and Publishing, Inc,1997:2.
- [7] 陈洁,岑岗.开放型项目学习促进计算机应用能力培养的探索[J].计算机时代,2007(8):9-11.