

# 基于 PBL 的《Java 程序设计》课程 混合式教学模式的研究

张静

(南阳理工学院 计算机与软件学院 河南南阳 473000)

**摘要:** 随着“互联网+”的推广,各种网络应用给人们也带来了前所未有的便利,而 Java 技术是软件开发的中坚力量,计算机类专业纷纷开设了《Java 程序设计》课程,并积极践行线上线下混合式的教学模式,但这种教学模式仅仅是传统教学和网络教学的简单叠加,并不能实现 OBE“以学生为主体,结果为导向”的教育理念。为了改进现有教学模式,课程组提出了在当前的混合式教学模式中融入 PBL 教学,并进行了对照实践,教学效果得到了大幅度提升,线上线下教学也能够更深层次地交互融合。

**关键词:** PBL; Java 程序设计; 混合式; 教学模式

随着“互联网+”的推广,各种电商平台、政务平台、企业网站和手机 APP 已经渗透到人们生活中的各个角落,它们极大地改变了人们的工作、学习和生活方式,给人们也带来了前所未有的便利。各种网络应用都离不开计算机技术,Java 技术是软件开发的中坚力量,在 Web、APP 和各种商用系统中都得到了广泛的应用。因此,计算机类专业纷纷开设了《Java 程序设计》课程。该课程是一门实践性较强的课程,它的教学目标是培养学生能够使用计算思维通过小组协作来分析和解决实际的计算机工程问题,启发学生的创新意识。

## 一、《Java 程序设计课程》的教学现状

在专业认证背景下,计算机学院全面推广 OBE 教育理念,积极推行线上线下混合式的教学模式,《Java 程序设计》课程亦不例外,在学院的大力支持下,课程组积极录制教学视频,搜集教学资源,着力建设在线精品课程,并在日常教学中推广使用。

但目前的混合式教学其实只是传统教学和网络教学的简单叠加,存在着线上线下两张皮的现象。课堂教学仍然采用以“传递-接受”为特征的传统教学,利于进行师生的情感交流,缺点是仍属于“教师-学生”的单向填鸭式培养,学生的参与度低,从而降低了学生的学习兴趣;而基于“互联网+”环境下的线上学习能够突破时间、空间的限制,学生参与性、主动性更大,交流更加广泛,但由于线上学习主要是以教学视频、作业和单元测试为主,因此也存在缺少师生交互、缺少同学互动、缺少课堂监管等各种问题。

为了能够使线上线下教学更好地深层次地进行融合,课程组进行了各种教学模式的探索,认为 PBL 教学模式更为适合《Java 程序设计》的教学。

## 二、PBL 教学模式

PBL 有两种形式,一种是以项目为基础的教学,即 Project-Based Learning,另一种是以问题为导向的教学,即 Problem-Based Learning。

以项目为基础的教学主要在工科类课程中应用,最早是日本的九州大学为了改善大规模系统开发的困难而实施的,该教学模式在日本的高校应用较多;而以问题为导向的教学是 1969 年由美国的神经病学教授 Barrows 在加拿大的麦克马斯特大学首创,创立后不仅在医学领域里得到发展和应用,还延伸到了其他领域。

这两种形式的 PBL 教学模式目的都是为了提高学生的学习兴趣,增加学生的参与积极性,培养学生的思考能力,使得学生能够更好地进行自主学习。

我国在 2000 年左右引入了 PBL 教学法,陆续被国内许多医学

院校采用,取得了较好的教学效果。

## 三、基于 PBL 的混合式教学模式

随着数字化网络的普及与信息技术的发展,混合式教学模式在国内外受到教育界的广泛欢迎。混合式教学模式不单指两种及以上的教学形式的混合,比如讲授式、讨论式、研究式、案例式、在线学习、翻转课堂等,还包括各种教学策略等的深层次交互融合。如何在课堂中进行多种教学模式的混合,进行哪几种模式的混合,是课程组研究的重点。

### (一) 突出学生主体作用,改革传统教学模式

目前课程教学中存在线上线下教学的简单叠加,课堂教学中仍是以教师为中心,无法突出学生的主体地位。为了能够让学生更多地参与课堂活动,教师要有知识传授需要“教”与“学”双向互动的意识,课程组的做法是将线上的测试、问题讨论、问卷调查和评价等环节引入穿插到课堂中,学生活动成为课堂的主体,教师引导学生有机参与各项教学活动,起到了活跃课堂气氛的作用,也调动了学生的学习积极性。与此同时,教师可以随堂对学生的测试、讨论结果进行讲评,做到即时解决学生学习中的痛点,疏通了教与学的交流管道,学生也产生了更强烈的学习意愿。

### (二) 丰富课堂教学形式,融合 PBL 模式

课程组在不同的班级分别采用了讲授式、案例式和翻转课堂等教学模式,经过 2020-2021 学年第一学期的教学实践,发现三种模式下学生的自主学习意识依次增强,采用翻转课堂的班级学生的学习兴趣最为浓厚。于是,课程组尝试将案例式和翻转课堂进行结合,采用基于项目和问题的翻转课堂教学,亦即 PBL 教学模式。

#### 1. 改进课程案例

通过校企合作,结合学生的专业和生活实际,设计出更符合真实场景的项目案例。根据课程特点,课程组设计的项目有抽奖系统、“剪刀石头布”游戏、售票系统、投票系统、信息管理系统和聊天系统等,这些项目既能涵盖多层次的教学要点又能激发学生探究的意愿。

#### 2. 进行基于 PBL 的翻转课堂教学

##### (1) 教师发布 PBL 项目和问题

课程教学伊始,教师将项目要求、效果和问题通过 QQ 群、网络教学平台等线上媒介进行展示,学生对项目有了初步的了解。按照章节内容的关联关系,选择某个项目作为教学周期内的任务,并将其发布到网络教学平台,设定项目完成周期和评价标准。对学生分组,依照“任务驱动法”,对每个项目提出若干问题,通过任务驱动和问题驱动,促使学生进行分工完成团队合作。

(2) 学生在 PBL 项目任务和问题驱动下进行线上线下学习  
学生在接收到项目信息后,需要通过以下步骤小组协作完成该项目。

① 小组共同解读项目要求,根据项目要求和项目中提出的问题,理清项目的重点问题;

② 通过查阅资料等探究、理解项目中涉及的专业术语;

③ 小组成员通过充分地思考和讨论,且及时在线上 and 教师进行探讨,初步拟定问题的答案,找出完成项目需要解决的关键问题,筹划出项目的解决方案;

④ 课堂上,学生依据教材、学习资料和网络教学平台,在教师的引导下学习解决问题所需要具备的知识和技能,并进行相关知识和技能的头脑风暴;

⑤ 学生在小组各成员的通力合作下,应用课堂学习的知识和技能逐步打通项目的各个关节,教师也通过线上线下各种渠道对团队进行指导,经过不断地测试和总结,最终实现项目的需求。

⑥ 学生在项目完成后,需要进行反思总结。学生要完善 PBL 项目中提出的问题,还需要将项目实现过程中学习到的知识和技能,项目的解决方案、实现过程,以及在完成项目过程中遇到的难点和解决方法,进行归纳、总结,形成一套条理清晰的总结文档,并将最终的成果呈现提交到网络教学平台。

PBL 项目的完成需要的周期较长,而课程教学的实际课堂教学课时有限,因此必须充分使用互联网和在线课程教学平台,实现线上线下结合教学,才能提高学生的课堂学习效率。

(3) PBL 的教学评价

PBL 教学的最后一个环节是评价。

课程组在网络教学平台发布 PBL 项目时,同时发布了小组自评、组间评价和教师评价,并制定了公平合理、符合 OBE 理念的评价标准。

学生在提交了 PBL 项目成果后,就可以在线上上进行自评。

线下课堂教师组织学生进行汇报和互评,选择部分小组面向全体同学分享项目和问题的完成情况、解决方案的特色以及小组从中得到的感悟。学生能够在倾听其他学生分享时快速思考,提升个人对相关知识和技能的认识理解,从而更牢固地掌握了相应的知识点。

至此,完成了一个完整的 PBL 教学过程。

为了测试学生对相关知识点的掌握度,课程组在课堂教学中进行线上的即时考核,使整个教学周期形成闭环。可以看出,整个教学过程中线上教学有机地融入到了课堂中,并且将多种不同的教学模式进行了深层次地交互融合,使得混合式教学不再单薄,线上线下达到了水乳交融的状态。

3. 教学效果

为了能够持续改进 PBL 教学模式的设计和和实践,课程组面向 19 级计科专业的学生进行了问卷调查,如表 1 所示,调查结果显示,9 成学生对该模式的推行非常认可,认为通过 PBL 模式的教学自己得到了全方位的提升,知识点的理解更深刻,掌握得更加牢固,编程能力、团队合作能力及表达和随机应变能力也都得到了锻炼,更重要的是学会了主动思考,遇到问题敢于知难而上。

表 1 课程目标达成问卷调查表

课程目标	问卷调查结果					评价结果
	很好 (5分)	好 (4分)	一般 (3分)	差 (2分)	很差 (1分)	
目标 1	30	8	7			0.902
目标 2	24	15	4	2		0.871
目标 3	26	9	6	3		0.844

对比 18 和 19 级计科专业学生的课程目标达成度,如图 1 和图 2 所示,19 级学生的课程目标达成度有了较大的提高,故课程组的改革探索是初显成效的。

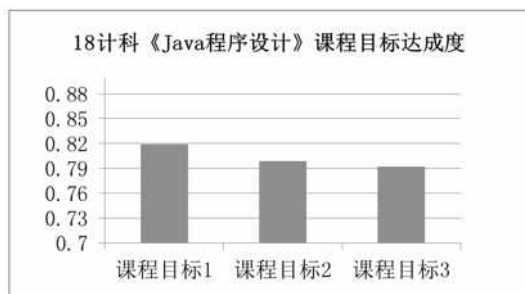


图 1 18 级计科课程目标达成度

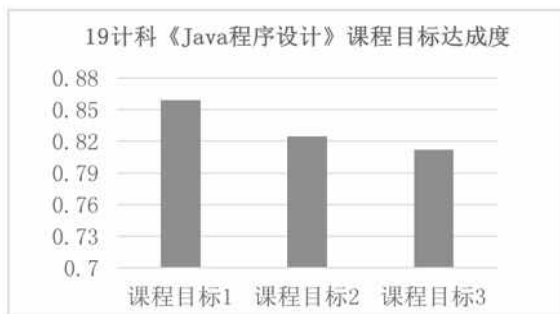


图 2 19 级计科课程目标达成度

四、结论

PBL 教学模式作为一种在国外应用成熟的教学模式,在国内高校的应用还不够普及,Java 程序设计课程组充分利用所拥有的精品在线课程和线上互动便捷的特点,在混合式教学课堂中应用 PBL 教学模式,有效地调动了学生的学习积极性,学生的参与热情也很高,培养了学生主动自主学习、团队协作和勇于表达自我的能力。当然,在基于 PBL 混合式教学模式的探索中,课程组也发现了一些亟待解决的问题,如:课堂时间的规划和掌控,教学评价的客观性等,在以后的教学过程中课程组还将更加完善该模式的设计和和实践。

参考文献:

[1]王蓓,杨燕飞,李璐璐.促进深度学习的大学英语 PBL 教学模式的应用研究[J].教育教学论坛,2022(29):153-156.  
 [2]郝丽,张俊霞.大数据可视化课程的云课堂+PBL 教学模式实践[J].集成电路应用,2022,39(07):98-99.DOI:10.19339/j.issn.1674-2583.2022.07.036.  
 [3]郑彩侠,葛莹莹,石艳娇,张洁,孔俊.面向计算思维培养的 PBL 教学模式设计——以模式识别课程为例[J].软件导刊,2022,21(06):225-229.  
 [4]宋永芳,倪钰荐.PBL 教学模式在建筑结构课程教学中的应用[J].建筑与文化,2022(06):16-17.DOI:10.19875/j.cnki.jzywh.2022.06.005.

基金项目 1: 南阳理工学院 2020 年教育教学改革研究项目“基于 PBL 的《Java 程序设计》课程混合式教学模式的探索”(项目批准号: NIT2020JY-034)

基金项目 2: 2021 年度河南省本科高校精品在线开放课程立项建设项目《Java 程序设计》