

OBE 理念下《Java 程序设计》课程 PBL 教学模式的探索

张静

(南阳理工学院 计算机与软件学院 河南南阳 473000)

摘要: 近年本科工程教育认证工作开展得如火如荼, OBE 的教育理念也逐步被老师们接受并逐步贯彻实施到课程教学中。OBE 是一种以成果为目标导向的教育理念, 需要以学生为本, 而 PBL 教学模式也是以学生为主体的教学方法, 故为了贯彻 OBE 的教育理念, 《Java 程序设计》课程探索使用 PBL 教学模式。经过课程组的探索实践, 学生的学习主动探究性和团队合作能力都有了大幅提高, 较好地达成了课程目标。

关键词: OBE 理念; PBL 教学模式; Java 程序设计; 项目教学

Abstract: In recent years, the accreditation of undergraduate engineering education has been carried out in full swing, and the educational concept of OBE has been gradually accepted by teachers and gradually implemented into curriculum teaching. OBE is a result-oriented educational concept, which needs to be student-oriented, and the PBL teaching model is also a student-centered teaching method. Therefore, in order to implement the OBE educational concept, the course "Java Programming" explores the use of PBL teaching model. After the exploration and practice of the course group, the students' active and exploratory learning and teamwork ability have been greatly improved, and the course objectives have been better achieved.

Key Words: OBE concept; PBL teaching mode; Java programming; Project teaching

一、引言

近年来本科工程教育认证工作开展得如火如荼, OBE 的教育理念也逐步被老师们接受并逐步贯彻实施到课程教学中。OBE 是一种以成果为目标导向的教育理念, 需要以学生为本^[1], 而 PBL 教学模式也是以学生为主体的教学方法, 故为了达成 OBE 的教育理念《Java 程序设计》课程探索使用 PBL 教学模式。

二、《Java 程序设计》课程的教学现状

《Java 程序设计》是一门计算机类专业课, 实践性和综合性较强, 要求学生不但能够掌握基本的语法和技术, 还需要能够使用面向对象程序设计思想和计算思维分析实际工程问题, 并应用 Java 技术熟练解决问题。我校计算机类及相关专业均开设了《Java 程序设计》课程, 为了达到好的教学效果, 课程组近两年实施了线上线下混合式教学, 提高了教学效果; 但是目前的混合式教学中, 线上和线下不能有机融合, 线上教学仅仅停留在学生自行完成观看知识点的教学视频和线上测试, 线下教学依然还是以教师为主体, 采用讲授为主的教学方式, 虽然学生基础知识的掌握更牢固了, 但离 OBE 的要求和课程目标的高达成度还有一定的距离。

为了在 OBE 理念下更好地达成课程目标, 课程组势必需要在教学内容和组织方式上有所革新, 设计出更适合混合式教学的教学内容和课堂组织方式, 能够通过混合式的教学模式更好地培养学生的创新思维和创新能能力, 引导学生积极思考, 提高动手能力, 以胜任企业对应用型人才的需求。

而 PBL 项目式教学是课程组尝试探索使用的一种教学模式。

三、PBL 教学模式

PBL 即 Problem based learning, 是基于问题的学习^[2]。

PBL 教学模式主要是以问题作为学习的起点^[3], 主要包含两个学习阶段。

第一阶段是自主探究阶段。学生需要在规定的时间内通过查资料、做调研、小组协作、探究等方式解决问题, 在解决问题的过程中学习新的知识和技能, 并能巩固旧知, 完善个人的学习版图。

第二阶段是交流提升阶段。学生总结解决问题的方法和从中获取的思想、知识和技能, 并进行汇报, 展开交流评价, 升华个人的学习成果。

这种教学模式旨在培养学生的创意思维、创新能力、自主学习能力及批判思维的能力^[4]。

四、《Java 程序设计》课程的 PBL 教学模式的探索

课程组认真学习了 OBE 理念和 PBL 教学模式, 在学院领导和专业负责人的指导下, 对《Java 程序设计》课程的教学模式进行了改革探索, 初步进行了 PBL 项目的设计, 并在课程教学中进行实施。

课程组的探索主要包括以下几个方面:

(一) PBL 模式的要点

PBL 教学模式的要点有: (1) 学生的所有学习活动围绕问题展开; (2) 设计的问题必须是专业应用的真实问题; (3) 学生的学习必须是自主、合作、探究式的; (4) 学习成果可以解决实际问题; (5) 每个单元结束时要进行交流评价^[4]。

(二) PBL 教学模式的关键

PBL 教学模式的关键是问题的设计^[5]。

项目或问题的质量直接影响着学生的学习兴趣及主动性, 因此, 课程组在设计问题时从以下几个方面进行考虑:

- (1) 问题要具有现实意义, 注重激发学生的创新性思维;
- (2) 从教学大纲出发, 围绕课程目标, 突出教学重点和难点;
- (3) 根据章节的不同特点, 问题应具有连续性和系统性, 可以将问题划分为不同级别, 层层推进;
- (4) 问题的答案不具有唯一性, 注重学生激发的发散思维。

依据以上设计原则,课程组在《Java 程序设计》课程教学中,拟定了以学生专业为背景的售票系统、抽奖系统、选课系统、网络聊天系统等教学项目,按照语法基础、面向对象设计、数据处理和网络应用等阶段进行编排。课程组事先准备好这些项目,利用课前线上或者线下的方式展示项目效果,学生可以对项目有个初步直观的了解,然后按照每堂课的教学目标和任务量对项目进行阶段性分割,形成教学周期。

(三) PBL 教学模式的教學步骤

PBL 教学模式的实施需要完成以下教学步骤,如图 1 所示。

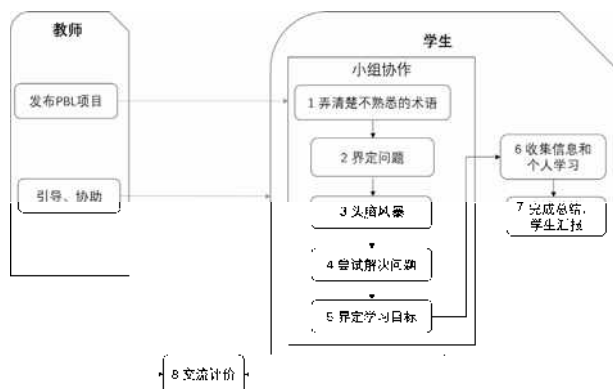


图 1 PBL 模式的教學步骤

(四)《Java 程序设计》课程的 PBL 教学模式实践

以“售票系统”项目为例,课程进行了以下教学探索。

1. 教师设计 PBL 项目

售票系统:

无论是乘坐汽车、火车还是飞机,都需要先买票,而售票有多种方式,可以在窗口办理,也可以通过网络购票。

问题 1: 模拟现场售卖票,要求车站有 4 个窗口同时售卖某次列车的 500 张车票;

问题 2: 模拟一个 12306 售票的程序,要求如下:假设需要抢票十次才可以抢到一张票,会员需要 300 毫秒抢一次,普通用户需要 800 毫秒抢一次。

说明:本项目的知识涵盖语法基础、面向对象程序设计、GUI 图形界面和多线程编程,教学周期为四周。根据问题的层次,两周作为一个教学周期,利用线上线下混合式教学完成项目中的两个问题。

2. 学生分组协作以解决问题为起点自主学习

提前将学生按照每组 2-3 人进行分组,以小组为单位组织课堂。项目采用线上或者课堂发布,发布时同时展示项目的预期效果,让学生对项目有个初步直观的了解。

根据教学进度,问题的解决经历如下过程:课堂上学生首先进行项目分析,找出该项目中的关键词,比如“窗口、同时售卖、会员、用户”等,查阅资料弄清项目中涉及的术语;其次,分析出项目中的关键点,找出问题的要点:“卖票和同时售卖的实现,窗口、车票的表示,定时抢票的实现,GUI 图形界面的绘制”等;然后商讨出问题难点的解决思路,线上线下学习需要使用的知识基本语法、面向对象、GUI 的实现和线程的创建,课后继续练习应具备的技能;接下来,小组合作使用已有知识和技能尝试去完成项目,实践过程中会遇到许多因考虑不完善、知识理解不到位或者工具使用

不熟练等各种问题,老师进行线上和课堂上的引导、协助,学生们不断地讨论、试错,不断修正实践目标,最终确定解决方案;小组成员分工实施解决方案,完成项目目标。

3. 学生进行个人总结

通过实践,学生们能够对自己学习的知识和技能有新的认识和理解,并将实践过程和感悟记录下来形成总结报告。

4. 学生汇报成果进行评价交流

课堂上留出少部分时间让各组学生汇报各自的成果和感悟,学生们通过倾听、思考和讨论,对其他小组的成果进行评价,同时也能够进一步升华个人对该部分知识和技能的理解和掌握。

教师在课堂最后进行本环节的总结,肯定学生们的勤奋付出和最终的成果,同时也指出其中的不足之处,并提出项目的下一环节问题。

经历四周的分解教学,学生协作完成了项目的各项功能,掌握了 Java 的基本语法结构,理解了面向对象设计的概念和思想,掌握了类的设计和对象的应用,对多线程的概念有了更深入的理解,能够使用 Java 技术实现多线程 GUI 程序的应用。

五、小结

从以上教学过程可以看出,PBL 教学模式中,学生成为了教学的主体,从课堂倾听转为课堂参与,由关注理论学习转变为关注理论的运用,由关注个人理解转变为注重团队协作;而教师也由教学主体转变为新的教学模式下的师生协作关系,教师转变为教学的组织者、资源提供者、学生自主学习的引导者。同时,PBL 项目教学的完成,学生有了更多的收获,也体现了成果导向的 OBE 理念。

当然,在教学过程中,课程组也发现了一些问题,比如:时间的分配和把控;小组成员的参与程度;项目的难度等。特别是时间的把控,因为课堂时间有限,不能让大家都充分地讨论和汇报,有时候会出现虎头蛇尾的情况,为此课程组尝试了线上线下相结合的方式,将部分讨论和评价放置到线上进行;同时,我们也发现教学过程中需要讲授和项目相结合,单一的讲授或者项目教学,学生都会产生厌倦疲劳的情绪。因此,如何更好地将课堂讲授和项目进行融合,对项目进行更好的优化都是课程组下一步着重探索的内容。

参考文献:

- [1]赵燕.OBE 理念和 PBL 教学模式融合下的发展心理学课程改革[J].成都中医药大学学报(教育科学版),2022,24(01):67-70.
- [2]刘欢,邢泰宁,赵鑫.《歌曲弹唱》教学中的 CBL-PBL 教学模式研究[J].戏剧之家,2022(06):180-181.
- [3]曾喜良,冯艳,高海波,宁矿凤.创新教育背景下基于 PBL 的数据库课程项目式教学[J].计算机时代,2017(06):87-89.DOI:10.16644/j.cnki.cn33-1094/tp.2017.06.026.
- [4]朱凤芹,屈科,赵志伟.翻转课堂结合 PBL 教学模式在“水声学”课程中的应用研究[J].工业和信息化教育,2022(02):41-44.
- [5]王慧.基于“互联网+”的“模拟电子技术”课程 PBL 教学模式改革[J].无线互联科技,2022,19(09):163-165.

基金项目: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)

2021 年度河南省本科高校精品在线开放课程《Java 程序设计》