

BPL 渐进式项目教学在程序设计课程中的创新实践与研究

刘 玮

(长春大学旅游学院, 吉林 长春 130000)

摘要: 本文依据来源于发展基金项目, 对项目设计以及实施过程进行总结以及思考。本项目主要立足于成熟的项目教学法的基础之上, 并结合问题导向教学法, 以渐进式的项目教学为模式, 以“学生”视角重构教学课堂, 完成创新实践教学方法。本文教学方法既有传统的成熟的实践经验, 又具备新课堂模式中对学生的启发与尊重, 经过教学实践, 教学效果以及评价良好。

关键词: 问题导向; 项目教学; 创新实践

一、研究现状与意义

(一) 研究现状

BPL 全称为“Problem-based Learning”, 译为“基于问题导向”, 即在教学过程中以解决问题为指导方向, 可以改善传统教学方法实施过程中“以教师为主导地位”向“以学生为主体地位”的模式转变, 因此, BPL 教学法逐渐成为许多高校课程教学中的新宠, 并取得了一定的教学效果。然而中国作为教育大国, 问题导向教学法其实早在著名教育家孔子“不愤不启, 不排不发”的启发教学模式中就已经有所体现, 随着国外 PBL 的传入, 教育工作者们不断地将其与教学实践相结合, 才使得 PBL 教学法的研究和应用领域不断得到拓展。

项目教学法萌芽于欧洲的劳动教育思想, 经过发展到 20 世纪中后期逐渐趋于完善, 并成为了一种重要的理论思潮; 90 年代以来, 世界各国的课程改革都开始把学习方式的改变视为重要的内容, 因此项目教学法逐渐的应势而生。项目教学法是学生在老师的指导下, 将一个相对独立的项目交由学生自己处理, 过程包括信息的收集、方案的设计、项目实施及最终评价, 都由学生自己负责, 学生通过该项目的进行, 了解并把握整个过程及每一个环节中的基本要求, 在这个教学过程中充分体现了学生主体的地位, 因此项目教学法也备受广泛推崇与实践。

我国当前课程改革强调学习方式的转变, 就是通过设置研究性学习, 改变学生单纯学习、被动接受知识的方式, 逐步构建开放的学习环节, 进而为学生提供获取知识的多种渠道以及将所学知识加以综合应用的机会, 因此在教学中运用项目教学法实施教学过程可以进行跨学科或跨知识点的整合, 正是为社会培养实用型综合人才为直接目的的一种教学模式。

(二) 研究意义

本课题中以《Java 程序设计课程》为例, 该课程为专业必修课程, 开设学期一般设在第三、第四学期, 先修课程为《C 语言》《web 前端技术》《MySQL》等, 后续课程为《Java 高级应用》, 主要起到了承上启下的重要衔接作用, 其主要任务是在学生具有一定结构化编程能力的基础上, 使学生掌握关于面向对象程序设计的思维方式, 以及培养学生将前后课程内容进行系统化的整合思维模式和意识的灌输, 并使学生在编程思维、项目开发、未来职业规划等方面进行有目的性的导向, 提高自主学习能力、团队合作能力等。那么在已经具备了一些基本的面向过程程序设计理论基础以及实践能力素质的基础之上如何更加高效的利用在课堂以及课前和课后的时间, 提升在教学过程实施中的自主学习能力, 就是本文研究的意义:

1. 通过问题导向将课堂的模式由“以教师为中心”向“以学生为中心”转变。

2. 通过循序渐进式项目的实践, 培养学生团队协作意识、激发学习兴趣、探究钻研的热情以及强化学生的创新能力。

3. 通过指导学生独立思考、分析研究, 培养实践动手能力, 强化与未来职业接轨的能力。

二、课题研究主要内容

(一) 培养目标

程序设计类课程一般以掌握计算机语言规范、运用理论规范实践应用为主要教学目标。师生通过完成教学过程, 构建“师生共同体”来培养学生不仅在知识目标上完成相应的任务, 而是在此过程中培养学生的实践能力以及对于未来职业具有促进作用的职业素养目标, 分别如下:

1. 知识目标。学生通过课程主要完成 JavaSE 相关的基础理论知识, 并为 Java 高级应用, 即 JavaEE 奠定扎实稳固的理论基础。

2. 实践能力目标。学生能使用 JavaSE 的基础知识以及 MySQL, 借助开发工具完成简单的应用开发, 包括需求分析以及系统设计、数据库搭建、系统实现等环节。

3. 专业素质目标。在教学以及实践、考查过程中培养学生自主思考、团结协作的精神, 养成踏实认真、终生学习、精益求精的工作习惯, 增强责任意识、社会交流能力和工作应变能力。

(二) 研究内容

基于 PBL 的渐进式项目教学模式就是将问题导向与循序渐进式的项目实施过程进行优势整合, 完成课程“课前、课中、课后”三段式的有机结合和贯穿。过程实施体现为课前以“解决问题的方式”完成项目所需基本理论知识的提前准备; 课中教师依据课程体系将知识框架用循序渐进式的若干项目进行重新排列和组成, 教师指导学生在课堂中完成项目的设计与实施; 课后学生通过对知识的整理完成小结。那么, 问题的设计与渐进式项目的设计就是本课题研究的主要内容:

1. 重新修订课程教学大纲。Java 程序设计课程前续课程为 C 语言, 后续课程为 Java 高级应用, 所以本课程教学大纲的制定应建立在学生具有一定学习能力基础之上, 能为后续课程建立奠定更加扎实的理论与实践基础。

2. 制定项目以及建立问题导向与项目间的联系。主要研究内容将课程依据其理论知识框架划分为若干个循序渐进式的项目, 为每个项目制定项目目标、设计项目框架等; 将项目设计与实施过程中需要的知识内容进行精炼和规划, 提炼出问题导向的线索, 从而建立以问题出发, 促进学生有目的地参与项目式教学过程。

3. 制定有效评价学生自主学习能力提升的考核模式。PBL 中以问题促学习, 在教师指导学生设计和实施项目过程中检验学习效果, 以及通过教师指导及讲授, 使学生对学习内容加深理解和掌握, 进而改进自学方法以及提高自学能力, 是教学实施的最终目的, 所以制定有效的考核方式是研究的其中一个主要内容。

四、生源特点与创新方法研究实践

(一) 生源特点

基于 PBL 的渐进式项目教学模式培养学生自主学习能力以及

实践能力的提升,其中PBL和项目教学法是转变传统课堂模式、强调“以学生为主体”教学实施过程中的比较先进的教学方法。

在教学中教师主要结合本校本专业学生生源特点,即“文理兼招、地域性基础不均、自主能力薄弱”等,进行创新性教学活动的设计与开展实施。主要体现在如下:

1. 学生逻辑思维能力较弱。本专业为工科专业,需要具有一定的逻辑思维,但部分生源来自于文科,理科基础薄弱,未形成良好的逻辑思维模式,需解决学生逻辑思维能力培养问题。

2. 学生计算机基础差异较大。本专业为全国多省份招生,不同省份普通高中在计算机课程的教育程度不同,致使学生计算机基础水平差异较大,需解决分层教学问题。

3. 学生自主学习意识和能力较弱。在初高中阶段,学生习惯于教师讲、学生跟着学,教师布置任务、学生完成任务的学习模式。因此学生学习的主动性弱,学习方法存在一定的问题,很难自主构建知识体系。需解决学生自主学习能力培养问题。

4. 学习方法方式陈旧。本专业属于工科类别,即需要培养学生具有工程思维,但绝大多数同学在初高中时所接触的科目中仅为文、理科之分,那么学习方法与方式也主要以理解背诵、理论知识书面解题等形式完成,根本没有工程概念,所以学生在接触该类别课程时多数同学没有明确的思路以及学习方法。这里需要解决学生建立工程思维模式。

因此,针对以上问题,教师在教学过程中需要通过尝试改变教学模式来培养和促进学生们在多方面的能力的提高以及习惯的建立。

(二) 创新方法实践

2018年9月全国教育大会上提出了新时代教育的总目标,其中有两个方面使我对教学创新本身的理解有着重要的指引,即“着重培养3种人才”,即着重培养创新型、复合型、应用型人才;“坚决克服5个‘唯’”,即坚决克服唯分数、唯升学、唯文凭、唯论文、唯帽子的顽瘴痼疾,从根本上解决教育评价指挥棒问题。

普通高等教育是为国家输送专业化的高级人才的主要通道,那么我们独立民办院校所培养的高级人才应该是适用于“新工科”发展需要的应用型的实践能力成熟的高级人才,所以如何将学生培养成为实现该目标的手段以及方法就是新型教学创新手段。

本问研究基于学生未来职业需求导向,程序设计语言类课程主要任务是通过教学帮助学生建立思维模式以及应用实践能力,所以在教学中主要采取“平衡教和学的比例,强调学生主体性;平衡理论和实践的比例,强调理论应用的重要性”为宗旨,逐步改善“基础薄、差异大、自主弱”等特点,从“以教师为中心”向“以学生为中心”转变,具体体现如下:

1. 教学模式。以问题导向为线索、采用“线上与线下”相结合、“课前-课中-课后”紧密衔接的教学模式,将课程教学过程采用1+3+1环节具体实施如下:课前使用超星平台中的课程完成预习;在课中采用三个课堂活动完成,即检测学生复习以及预习的情况、组织讲授理论学习以及实施课堂实践练习、学生自主进行总结并完成渐进式项目的分步任务;课后完成拓展题目,培养学生的自学能力。

2. 教学内容和教学组织。本课程依据修订的教学大纲以及《Java程序设计基础》常规教材的理论体系中所需要同学们掌握的主要内容,将知识点框架结构进行重新排列和规划,进而生成有助于加强实践、增强理论运用等方面提高的三个进阶式项目;并在学期末采用一人一题方式完成独立项目,进行终极学习成果检验。

教学内容打破教材中常规知识体系结构,将知识点分解为三段式的渐进式项目,以三类适中的项目,即“计算器”“坦克大战”“图书管理系统”从不同角度进行循环式的知识点剖析、实

践。将课堂分为“讲领式实践过程”和“自主式实践过程”两部分,从而实现学生“在旧知识点的基础之上总结和理解新知识,在新知识点中突破和巩固旧知识点”的教学过程。进而启发学生思考,培养解决问题的能力。

3. 教学方法和教学手段。在线上与线下混合教学模式下,采用问题导入法、渐进式项目教学法,引导学生完成课堂练习以及实践项目,并由学生进行总结。有效地提高学生的参与度以及学习兴趣等。

通常所面向的学生会在该课程之前有其他课程的教学经验,所以通过初判学生的状态等情况,在课堂教学中采用多种方式的结合。即讲练结合方式、学帮带方式以及分步演示考评方式、激励方式等,多种角度促进学生在课堂中的参与度提高。

五、实施与成果评价

(一) 考核评价

采用试卷+项目考核方式完成综合考评。试卷主要目的使评测学生在理论知识方面,如结构化程序编程、线程处理等需要进行细节性处理方面的细节考核;项目考核由过程化考核和综合项目考核两方面构成,过程化考核主要体现在学生在课堂练习以及渐进式项目中实践的具体情况,而综合考评则采用一人一题方式实现具有实际应用价值的JavaSE项目的完整开发,即包括需求分析、数据库设计、系统设计以及实现等。

在教学过程中以多方面多角度进行考核的同时,注重学生自主学习能力、逻辑思维能力、表达能力、团队合作能力等综合素质评价。

(二) 教学效果与成果

课堂教学使学生深受教学改革的益处,学生普遍掌握该门课程的内容,在考试中,及格率为95-100%之间,优秀率在19%-35%之间,为后续课程奠定了良好的基础。

学生采用Java技术在各项校级以及省级赛事中取得优异的成绩,分别在“‘挑战杯’吉林省大学生创业计划竞赛”“互联网+”、省级大学生创新创业训练计划以及计算机设计大赛等赛事中荣获多项奖项。

(三) 学生反馈

学生对教学改革表示充分认可,学习积极性高。在学生毕业设计题目中,60%以上学生采用了基于Java技术进行毕业设计,可看出学生对Java技术的掌握情况扎实。

(四) 效果推广

本课程为面向对象程序设计的典型代表,所以其所改革倡导的渐进式项目教学模式亦适用于其他程序设计语言类的课程进行应用。每一种计算机语言的学习最终目标一致,都是为了更好地掌握其使用规则,适应于未来职业需求,直接或者间接参与项目完成,所以以项目作为课程的突破口,可以既具有目的性又兼具实际实践需求。

由于该课程在项目建立与完成的过程中会使学生进行全过程的项目参与,所以其培养的逻辑思维、工程思维方法也可以应用于其他工科领域中的其他工程类课程中。

参考文献:

[1] 刘玮.项目教学法在《计算机文化基础》课程中的应用[J].计算机产品与流通,2018(05):216.

[2] 李丽丽.项目教学法在Java语言程序设计教学中的应用[J].电脑知识与技术,2019(7):171-172.

基金项目:2021年度长春大学旅游学院创新创业发展基金项目

作者简介:刘玮(1982-),女,副教授。