

案例任务驱动教学法及其应用 ——以在程序设计语言教学中的应用为例

项响琴*

在教学改革中,教育教学方法的改革应该是关键。自2006年,计科系就对程序设计语言课程从授课知识点、教学方法、考核方式方法等方面进行了教学改革,尤其是案例教学法任务驱动教学法的引入,取得了明显的教学效果。下面就案例任务驱动教学法及其应用情况简单论述之。

一、案例任务驱动教学法的特点

案例任务驱动教学,是结合案例教学法和任务驱动教学法各自中的优点,取长补短,能在当代大学生的教学工作中取得很好效果的一种教学方法。前者侧重于教师,在教师的指导下,结合课程的知识内容,通过分析案例来组织学生进行学习、研讨和探究理论知识,通过对典型事例的分析使学生进一步了解并掌握理论知识的应用,以及同类问题的解决思路和方法。后者侧重于学生,教师将教学内容设计成学生感兴趣的、有意义的具体任务,以完成任务为主线,把知识点巧妙隐含在任务中,由教师引导学生去完成^[1]。其特点如下:

(一)学生为主体,教师为主导

案例任务驱动教学鼓励学生独立思考,充分发挥学生的主观能动性。而传统的教学方法,教师扮演着一位很有学问的、仅传授知识的角色,同时教师处于整个教学的“主体”地位,尤其是对实践性很强的程序设计语言课程,教师只是对程序的讲解,其实也就是一个“copy”者。学生只有听从,只能被动的接受知识,学习过程中容易产生依赖性,同时学到的也只是理论知识,只会听懂教师在课堂上编写的代码,看明白教材中的程序,不能独立去解决一些实际问题,根本谈不上对知识的扩展和应用,导致毕业后走进软件公司,就会寸步难行。

案例任务驱动教学法,要求学生在教师的指导下,扮演参与案例、深入案例、体验案例中的重要角色。指导教师不会告诉学生应该怎么办,而是要学生自己去思考、去创造,充分发挥个人的想象,使得枯燥乏味的理论知识变得生动活泼的实践体验。师生之间、学生之间可以对案例开展讨论,发表个人的看法和观点,这样一来,既可以相互取长补短、促进人际交流、培养相互合作的能力,又能起到一种激励的效果。

(二)注重实践能力的培养

在过去的教学中,学生一味地学习书本的理论知识,来应付传统的笔试,忽视应用能力的培养,学完程序设计语言课程,也只能看懂别人写的几条代码,考核也不注重实践和应用,对学生自身的发展有着很大的障碍。

应用型本科实践性课程的教学,以重点培养“应用能力”为出发点进行设计的,当学生修完某一课程后,就应该能够获得相关方面的应用能力。从以知识输入(Input-Oriented)为导向的教学理念的“哪些内容教师要讲授的”,变成以知识输出(Output-Oriented)为导向的教学理念的“哪些能力学生要获得的”。

案例任务驱动教学法,引导学生从注重知识的学习转化为注重知识的掌握、能力的培养,知识不等于能力,知识应该转化为能力,拥有理论知识、具备实践能力,才能真正的实现解决实际问题的目的,才能真正体现当代大学生的价值。

(三)重视交流,教学过程动态性

传统的教学方法中,主要是老师讲、学生听,听没听、听懂没,要到最后的笔试时才知晓,而且学到的都是死知识,不注重应用,实践能力也没有作为考核的标准。案例任务驱动教学法重视过程

* 项响琴,女,合肥学院计算机科学与技术系讲师。

的动态性,要求在教学过程中加大师生之间的交往、学生之间的交流、学生与学生群体之间的融入。在案例任务驱动教学中,教师对案例进行分析,讲解知识点,然后将其分成若干个小任务,学生拿到任务后,先消化知识点,然后就任务查阅各种资料,这无形中加深了对知识的理解,充分发挥学生的主观能动性。挖掘到所需理论知识后,得经过缜密地思考,提出解决问题的方案,这一步应视为能力上的升华。同时解决问题的方法及思路由教师给以引导,同学们进行讨论,这也促使教师加深思考,根据不同学生的不同理解充实教学内容。

总之,案例教学与传统教学有着质的区别,前者培养能力,后者传授知识;前者启发式,后者讲授式;前者以案例为载体,后者以课本为主体;前者能力培养效果高,学习系统知识效率低,后者则相反;前者是应用,后者是应试。

二、案例任务驱动教学法的应用

目前计算机程序设计基础课程教材繁多,网络教学视频随处可见,怎样才能上好每一堂课,是很多授课教师面临的一大挑战。如果按传统模式讲授,很难满足学生的需要,很难引起学生的兴趣。因为网络上有比教师准备的更精彩的精品课程资料,学生可以自己利用课余时间学习,就有常听说的“还不如自己课后学习呢”的讨论。

(一)案例任务驱动教学法的必要性

案例任务驱动教学法,要求在教学过程中立足基础、因材施教、强化实践,按照一定的进程完成教学任务,是非常适合于开发分析、综合应用及评估能力等高级智力技能的培养^[4]。根据多年的教学经验,结合合肥学院的办学定位和我系卓越工程师的培养计划,自2006年,我们就对《程序设计语言》(C语言)课程从教材的选择、理论教学和自主学习知识点的确定、教学大纲的修定(理论教学大纲、实验教学大纲、课程设计教学大纲、考试大纲等)、教学方法的改革和考试手段的更新等等多方面进行不断的改革和修定,已形成一套比较完整的教学体系。其中教学方法的改革,长期以来是我们一直在探索和研究的重点课题。

《程序设计语言》(C语言)课程,是一门实践性很强的课程,从课时的划分上,我们从以前的理

论与实践3:1的关系,变成了现在的理论与实践1:1的课时分配,目的就是培养学生的实践应用能力。

我们依据程序设计基础课程自身的特点,抓住“计算机程序设计编程”这个纲,用案例任务驱动教学法,让师生都积极地参与到教学讨论中,达到良好的教学效果,使学生具有计算机程序设计的基本技能,能够运用理论知识解决一些实际问题,同时具备良好的程序设计风格。

为培养学生逻辑思维和创新能力,在教学过程中,通过各种教学方式和手段激发学生的学习欲望,让学生积极投入到学习活动中,积极思维,发现问题,提出问题,并逐步解决问题。

在教学改革初期,我们运用的是案例教学法,主要是知识点由某个案例引出,教师对其进行分析,同时讲解知识点,学生课后就对教师讲解的案例重新写代码。这样的教学主要还是教师在完成,至于学生完成的代码的过程,不能落到实处,一是教师不能全方位的对学生进行监督,二是学生的自觉性不高,很多代码不是课后独立完成的,而是上课拷贝下来的,学习效果不佳。

在后期的教学研究中,我们引出了任务驱动教学法。任务驱动教学,我们给学生每小组一个任务,通过任务的完成让学生掌握所学的知识,教师讲解较少,主要是让学生独立去完成任务,通过一段时间的改革,发现这种方法对本课程的教学不合适(《C语言程序设计》是在大一开设的),一年级的学生对计算机基础知识掌握很少,同时受高中教学的影响,学生自主学习的能力不够。从学生和课程角度综合考虑,本课程的教学要有一定的自身特点,我们提出了案例任务驱动教学法,要师生共同参与到教学工作中。

案例任务驱动教学法,是从教师的角度通过案例分析来讲授知识点,这个过程重在教师的传授,跟传统教学不同的是,它从实例分析中引出知识点,而不是一味的理论知识;从学生的角度通过完成老师划分的小任务出发,巩固学过的知识,同时要去发现一些拓展的知识,目的只有一个,就是要解决小任务。在这一过程中,每一步都采用师生之间、学生之间一起探讨的方式,让学生在启发下思考,在思考中解决问题,从而掌握独立分析问题、解决问题的方法,提高应用能力。

(二) 案例任务驱动教学法的应用

1、案例的选择

案例任务驱动教学中,案例的选择是首要任务。案例要来源于生产实践、来源于生活、来源于学生感兴趣的话题,以生活中的情境和学生的需要为任务,分析的任务要有利于培养学生的编程素养。

《程序设计语言》课程中知识的应用,在日常生活中无处不在,这也给我们案例的选择提供了方便,一般我们可以从以下几方面选择案例。

一是来源于生活。如在分析数据类型时,我们就以学生(Student)作为研究对象,让学生运用不同的数据类型来记录自己的相关信息。如:运用 int 类型来描述学生年龄、学生的入学年份;运用 double 类型来描述学生的身高、体重;运用 char 类型来描述学生的性别、籍贯和家庭住址等。

二是来源于学生专业课的学习。对于大一学生来说,专业知识学习较少,所以主要是运用程序设计解决一些数学问题。如:数学中二元一次方程组解决方法很多,但是解决二元一次方程,多数是运用枚举法进行的,要一一列出所有的可能性,或是运用奥数的思路来解决。解决这类问题,我们可以运用计算机编程来解决,只要运用双重循环,给出循环的初值和终值,形式简单,方法易懂,这样会引起学生的学习兴趣。

三是来源于一些大学生第二课堂的实践中。如一些算法的分析,我们选择每年的省及全国程序设计大赛、信息技术大赛和 ACM 比赛中的试题进行,比赛题有一定的代表性,同时也是有一定的难度,运用这些案例对于教师和学生都具有一定的挑战性。

四是来源于课程组教师的教科研课题。针对许多教师都有自己的教科研课题,其中都有一些子模块,值得拿到课程教学中。教师将正在进行的课题,拿出来跟同学们一起分享,多听取学生的意见,往往会有惊喜出现。对于已经完成的课题,教师可介绍一些有关案例写作的感受、趣闻、轶事,以引起学生的注意,对学生学习专业知识也是一种动力。

2、案例分析

案例分析可以分为两个步骤:案例的讨论和知识的讲授。教师对典型的案例讨论一般都会伴

随着一连串的问题开展,从而引起学生的思考。如,案例中的主要问题是什么?用户需求如何分析?程序的实现哪些知识应该掌握?解决本案例的算法有哪些?应该选择哪个算法最选?应该分成几个模块较合理?代码如何实现?如何进行整体规划?程序将会面临哪些测试与考验?^[5]

当然,针对不同案例解决方法和流程也不径相同,在教学中,我们因材施教、因案例和教学内容不同而选择不同的分析方法。

通过分析案例的解决方法及思路,引出课程的教学内容,带着问题去学习,为了解决案例去学习,这样有目的的学习,效果可佳。同时,学习的理论知识,也是要为后面的任务解决服务,为了完成任务,有压力才有动力,学生的学习主动性很高。

3、任务分解

对案例进行系统分析之后,教师详细地介绍了理论知识,同时根据讲解的知识点进行扩展延伸,提出若干个相应的任务交给每个小组完成,一般要求教师给学生提供拓展知识的范围和一些参考资料。

任务的分解,在教学过程中,我们采取了很多形式。对某案例分若干个大模块,分给小组进行;在小组中,由同学们自己分析问题,将大模块再次细分,分成的小模块落户到每位学生。

任务划分后,我们让每位学生要明确各项任务模块的目的、要求,以及程序可能存在的风险及测试和评价方法,同时让学生了解完成任务所需的知识点及可能会涉及到的一些拓展的知识和资源,教师为学生提供一些学习参考书或网站等学习资源。

在学生完成任务过程中,教师针对性地引导学生思考,尤其是算法的选择和实现中,首先让学生大胆地去尝试,教师要及时把握学生的学习情况和进展,及时点拨,充分发挥教师的主导作用。

4、教学评价

教学评价这一环节,尤为重要,这可以说是保证教学是否可以持续的关键所在。教学评价可以两个环节进行:一是对教师进行理论教学和案例分析的总结。归纳教师讲授的重点,案例分析过程中的关键所在和不足之处。同时可以通过从案例讨论中引申出一定的结论,为后续的课堂教学

提供准备。二是对学生完成任务过程中的评价。这一环节可以分多种形式进行,让学生个人总结、小组进行总结,让教师对每小组或个人进行总结,让教师对整个案例的实现进行总结,总结学生对知识点的应用情况,讨论一些拓展知识的学习和应用,讨论实现过程中存在的优缺点。教师在提出学生优点与不足时,一定要注意方式方法,对于优秀的学生,要对其表扬,更多的是要提出更高的要求;对于成绩一般的学生,要对其从多方面找出亮点,多鼓励,争取大家共同进步,保证教学的可靠性和持续性。

在总结中,要揭示出案例中包含的理论,在此教师要对知识点进行强化,同时插入一些新的内容,提示后续案例,以及后续知识点的重点和难点。

三、案例任务驱动教学法的成效

案例任务驱动教学法的实施,对于应用型本科院校,尤其是计科系卓越工程师的培养过程中,从多方面都取得了一定的成效。

对授课教师来说,案例任务驱动教学法是在理论教学基础上,为了让学生日后能更好的服务社会,将传统的知识传授变成能力的培养、知识的应用,是将机械式模仿改为探究式应用,学生的积极性很高,为每一位学生提供了思考、探索、发现和创新的广阔空间,使课堂教学过程充满了民主、充满了个性、充满了人性,真正做到学生为“主体”的教学模式,课堂氛围真正活跃起来。

对于学生来说,这是一种全新的教学方法,比以往接触的“填鸭式”教学有了很大的改变,有一种好奇心和新鲜感。尤其是程序设计语言课程,学生在不断的解决实际问题过程中,去学习、去探索,学习中学生会有一种去尝试、去挖掘、去开拓的冲动。在学习过程中,自主学习的能力得到很大的提高,解决问题的方法和能力也有所进步。在认真完成模块任务时,学生就会有一种满足感、成就感和自豪感,这样自然会激发了他们的求知欲望,从而伴随着一个又一个的成就感,逐步形成一个感知心智活动的良性循环。

当然,本教学方法目前处于试运行阶段,还有许多工作要师生一起去努力完成,面临着若干个实际问题要我们去探索,去分析,去解决。

四、案例任务驱动教学法的展望

案例任务驱动教学过程中,把教学内容巧妙地隐含在任务之中,让学生从对案例程序的理解与模仿,到任务程序的自主实现,知识点的扩充,最后到系统的集成,掌握软件开发及简单测试的基本流程。学生在完成任务的同时,培养了自主学习的习惯,学会了发现问题、思考问题、解决问题的学习方法。

当然,案例任务驱动教学法,作为一种新型的教学方法,它的应用面临着许多问题的解决,主要来自两方面:教师和学生。

(一)对教师提出更高的要求

对于授课教师,不仅要熟悉本课程的教学内容,以及计算机专业后继课程的相关内容,还要熟悉软件开发的过程,最好有应用软件开发的经验。只有这样,才能做好案例的选择、案例的分析、任务的分解和结果的合理评价。同时,学生在完成任务的过程中遇到问题时,教师才能合理的进行指导。

(二)对学生提出更高的要求

对于学生,要想真正地掌握一门程序设计语言课,学生应该有一定的计算机基础知识,如计算机基础、计算机导论和计算机文化课程的学习,同时应有一定的自我控制能力和较强的自学能力。

我们系的《C语言程序设计》基础课程是在大一开课,这样对教师和学生都是一大挑战,很多学生都是刚从高考线过来,对于计算机基础可以说是停于网络游戏层面,对计算机基本操作不熟。另一方面,受高中那种应试教育的影响,学生自主学习的意识不够。

五、结束语

案例任务驱动教学法,是以案例作为引导,由教师介绍课程的知识点开展理论教学,以完成任务为线索,由学生应用所学的知识开展实践教学,师生共同努力,完成教学任务。对于程序设计语言课程,我们采取“分析问题、解决问题、发现问题、思考问题、解决问题”的思路开展教学工作,将“模仿—学习—创新”的学习过程有机地融入教学中。

(下转第32页)