

融入计算思维的《C# 程序设计》课程教学实践研究

童 波

(江西信息应用职业技术学院 江西南昌 330043)

摘 要:《C# 程序设计》是一门系统性、综合性较强的专业课程。C# 语言作为一门重要的面向对象程序开发语言,该课程特点呈现出知识点小且多,知识点联系较为紧密,在实际教学活动中,学生对于知识很难做到举一反三,对于所学知识只是简单重复,缺乏创新能力。而计算思维理论强调的是提供一种解决问题,培养能力的思维方式,与本课程与解决的问题契合度很高。故本文在教学设计中融入计算思维,设计开发网络课程平台,以学生为主体,教师为主导的教学思想组织教学,提高学生的参与度,改善教学效果。

关键词:C# 程序设计;计算思维;创新能力

Research on the Teaching Practice of "C# Program Design" Course with Calculation Thinking

TONG Bo

(Jiangxi Vocational and Technical College of Information Application 330043)

Abstract: C# Program Design is a systematic and comprehensive professional course. As an important object-oriented programming language, C# language has the characteristics of small and many knowledge points, which are closely linked. In teaching activities, it is difficult for students to draw inferences from one example to the other ones. The knowledge points they have learned are only simple repetition and lack of innovation ability. The theory of computational thinking emphasizes on providing a way of thinking to solve problems and cultivate ability, which is highly consistent with the course and the problems to be solved. Therefore, this paper integrates computing thinking into teaching design, designs and develops a network course platform, organizes teaching with students as the main body and teachers as the main body, improves students' participation and teaching effect.

Key Words: C# Program Design; Calculation thinking; Innovation ability

1 引言

《C# 程序设计》课程是计算机软件技术专业最重要的专业课程之一。按照专业的培养方案,掌握独立开发窗体应用程序和 web 应用程序成为了该课程的重要的教学目标之一。然而在传统教学实践中,虽然融入了一定的信息手段,但没有完全改变传统的教学方式,导致学习效果较差,学习者往往很难自主完成学习任务。

新时期的课程改革要求,利用信息技术,既要保证传统课堂教学的系统性,又要融入网络教学的非线性和多元性。即是一种新的混合教学模式。为了迎合这种混合教学模式,

在实际教学中必须融入计算思维,着重培养学生的计算思维能力。而程序设计类课程改革也由原来的注重技能培养,转变为注重创新思维能力的培养,这种教学思维的转变,为融入计算思维的《C# 程序设计》课程实践提供了契机。本文以《C# 程序设计》课程教学为例,围绕如何在教学中融入计算思维,设计开发了网络课程平台,并探讨依托平台开展的课程教学模式。

2 计算思维的概念

计算思维由美国亚裔科学家周以真 (Jeannette M. Wing) 提出并倡导,是当今学术界普遍认同的三大科学思维之一。计

算思维强调运用计算机科学的基础概念进行问题求解、系统设计、以及人类行为理解等涵盖计算机科学之广度的一系列思维活动。

计算思维提供的是解决问题的思维方法。根据计算思维与数字化学习的关系,计算思维提出了六个核心技能,可以分为抽象、算法思维、自动化、分解、调试、概括化。抽象指的是找出问题的主要矛盾,隐藏问题的细节,概括抽象使得问题变得简单;算法思维是指在抽象的基础上,针对问题指定解决问题的步骤;自动化是指按照指定的步骤,重复简单的动作,高效的完成任务;分解是指将复杂的问题分解,简单化;调试是在解决问题的过程中,不断的预测和验证结果;概括化则类似于知识的迁移,通过问题的解决,总结经验、概括特点,举一反三,有利于类似问题的解决。

计算思维是使用计算机科学的思维去解决实际生活中的问题,反过来,学习程序设计语言也可以利用实际生活中的一些经验来理解,比如在C#语言中,类的概念就来源于生活对某一事物特征的描述。而在《C#程序设计》教学中,多采用项目化教学——基于问题解决的一种教学模式。综上所述,计算思维与《C#程序设计》的教学有明确的契合性。

3 《C# 程序设计》课程教学中存在的问题

3.1 传统的课堂不利于实际情景问题的解答,妨碍创造性思维的形式

在传统的课堂中,通常会对于理论知识进行概念讲解,对实践知识则使用简单案例进行验证。这样做不可否认有利于知识的系统化,但是对于实际问题的解答,会出现明显不足。如课程常见的,根据所学C#语法,设计一个小程序,大部分学生则无法很好的完成,学生很难做到举一反三,灵活思辨。根据计算思维理论的要求,学习者需自主的抽象出有用信息,归纳解题思路。这就需要引入“翻转课堂”的形式,展开线上线下教学。

3.2 传统的课堂学习,学生很难形成内驱力

传统学习中,学生的积极性不高,普遍对于课堂互动参与较少,应采用问题导向,引导学生参与问题解答,让学生体验成功,提升学生的自我提升内驱力。在课程设置上,需要尽可能将知识点细分,引导学生围绕问题的解决来学习。例如在课前围绕某一个实际的编程问题,设置多个知识点,以一个视频一个知识点的形式,进行学习,自主思考解决问题,做到计算思维的分解和自动化。

3.3 传统的课堂学习,对于学生课外学习情况难以支持和把控

传统的教学资源相对匮乏,且系统性、整体性不够,一些学习资源相对老旧,更新不及时。学生对于学习资源的获取较为困难。在以学生为中心的教学中,应给学生创造良好的学习环境,包括提供丰富的配套的学习资源,跟踪学生的学习轨迹,形成良好的师生互动,让学生对知识点进行不断的

分解,调试和概括总结。

3.4 传统的评价形式单一,评价反馈不充分不全面

在传统教学当中,以“考代评”现象比较突出。在学期综合测评中强调由“平时分”和“考试成绩”按一定的比例组成,在平时分方面,教师只能通过学生作业和课堂表现两方面来进行评价,学生作业存在评价不及时,反馈效果有限等问题。课堂表现则多流于形式,课堂表现积极的人数较少,反馈不充分不全面。在考试方面,随堂测试和期末考试等考核形式相对单一,考核不够全面,促进作用有限。

4 融入计算思维的《C# 程序设计》课程教学模式

本文根据计算思维相关理论,结合《C#程序设计》课程实际存在的问题,提出融入计算思维的《C#程序设计》课程教学模式,包含四个部分:抽象、关联、归纳和评价。并根据该模式,设计并开发了网络课程平台,以解决课程教学中所存在的问题。

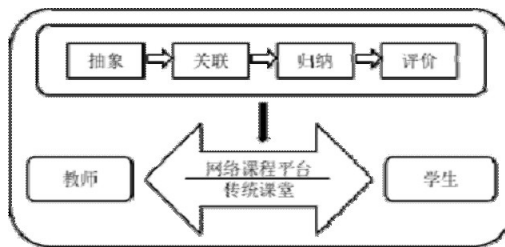


图:课程教学模式示意图

4.1 围绕问题,抽象出关键信息,寻找解题思路

开展线上自主学习,布置学习任务,让学生自主完成学习。网络课程平台网页客户端提供线上学习模块,学习者可以自主的围绕教师发布的学习任务,自主探索学习,学习资源包括:十分钟以内的学习视频、代码示例、PPT等。

4.2 关联所学知识,映射到实际问题中

在课程当中,教师会先设置一个具体的问题,如:如何使用while循环来进行数组冒泡排序?在这个问题中,涉及到多个知识点,如循环语句、数组、排序方法等。在学习资源提供方面,提供的是循环语句语法,数组语法,冒泡排序的方法(以另外一种for循环的方法给出),要求学生通过for循环的冒泡法,推出while循环实现冒泡排序。

4.3 归纳总结所学知识,做到举一反三,锻炼创造性思维

在课堂上,不在对知识点进行讲解,而是以学生为中心,教师主导学生进行问题的解答,辅导学生进行知识的归纳,迁移。在课堂上针对问题,让学生先完成课前的问题,对学生进行辅导解答,当大部分学生能完成任务时,再提出一个实际的问题,如:请对我们班所有同学的学号进行排序,要求使用插入排序的方式。这时候教师只需要提供“插入排序”的程序设计思想,引导学习者自主完成任务。

4.4 评价反馈,帮助学生巩固知识,并逐步形成计算思维

实际操作水平,这样才能更好的解决这些问题。而我校的老师,除了拥有丰富的教学经验之外,对于课件、视频制作十分熟练,而且对于网络资料非常了解,并且还具有一定的实践经历,能够很好的应付教学之外的实践操作问题。这为我校实施翻转课堂提供了师资保障。

4.4 学生喜欢翻转课堂模式

为更好的能够实现翻转课堂在我校的普及,我校拟于思政课开始了翻转课堂的教学模式。首先教师通过课堂对于教材内容的导读和知识分解,然后将学生分为不同的学习小组,根据课本的知识内容分解成五个主题,交由不同的学习小组课下自主学习,查找相关资料制作 PPT 课件。然后在课堂上展示小组讨论制作的课件内容,由教师和其他小组的同学们进行探讨和评价。课后,将所有的课件进行整合,发给每个学生。布置作业要求学生在此次讨论进行总结,记录课堂讨论结果并将成果以小论文的方式呈现,提高学生的科研思维能力。并且通过学生评价来检查翻转课堂的效果和学生的接受程度。通过调查研究显示:71.32%学生对这种授课方式表示非常满意,27.80%学生对这种授课方式表示满意,仅有0.87%学生对此表示十分不满意。这说明学生对于翻转课堂的教学模式具有一定的学习热情。

(上接第 27 页)

根据课程平台上的学习者学习轨迹,对学生的解答过程进行评价和反馈,与课上的讨论协作练习评价一起形成学生的过程评价结果。

5 结语

本文通过分析《C# 程序设计》课程教学存在的问题,引入计算思维相关理论,设计了一个以计算思维所提供的解决问题的思维为导向,融入计算思维的《C# 程序设计》课程教学模式。

为了检验该模式的运用效果,对计算机软件技术专业.NET 方向的两个行政班分别采用融入计算思维的教学模式和传统课堂教学模式,经过一个学期的对照教学,采用新的教学模式的班级,期末考试 42 人中,不及格人数为 3 人,平均分达到 76 分,80 分以上人数达到 25%。采用传统教学模式的班级,44 人中,不及格人数为 5 人,平均分为 67 分,80 分

5 结语

翻转课堂是随着移动学习与互联网的普及而出现的一种极富活力的教学模式,它强化了学生在教育中的中心地位,优化了教学要素,调整了教学进程,拉近了师生关系,增进了师生互动。促使学生能够合理利用现有的各种学习资源,有利于帮助学生培养自主学习的习惯,培养学生高超思维能力的教学模式。笔者希望翻转课堂模式能够在我校教育中得到普遍应用,改革我校的教学方式,提高我校的教学质量和效果,同时也为职业教育发展探索提高一定的参考。

参考文献:

- [1] 张红卓,郭建明.职业教育中翻转课堂教学模式应用实践探究[J].中国教育技术装备,2019(17):74-77
- [2] 顾瑛.高职实践教学的困境及超越[D].成都:四川师范大学,2016.
- [3] 吴仁英,王坦.翻转课堂:教师面临的现实挑战及因应策略[J].教育研究,2017(2):112-122.
- [4] Talbert R. Inverting the Linear Algebra Classroom [J].PRIMUS, 2014(5):361-374.
- [5] 殷学丽,大学计算机课程中翻转课堂的应用方法研究[N].科技创新导报,2018(12):221-223.

以上的人数为 16%。

通过后期的问卷调查,发现融入计算思维的《C# 程序设计》课程教学模式普遍受到同学们的欢迎,学生表现出了明显的主动性和学习积极性。成就感和自信心得到了提升,计算思维能里也得到了一定的加强。

参考文献:

- [1] 杨文正,刘敏昆.计算思维导向的多元混合教学及其应用研究——以“大学计算机基础”课程为例[J].中国电化教育,2017(04):129-136
- [2] Jeannette M. Wing. Computational Thinking[J]. Communications of ACM, 2006, 49(3):33-35.
- [3] 欧洲义务教育阶段发展计算思维的理论与实践研究[J].朱珂,贾彦玲,冯冬雪.电化教育研究.2019(09)