

# 应用型本科C++课程的教学探索与实践

胡秋琼

成都锦城学院 计算机与软件学院 四川成都 611731

**摘要:** 在教育部积极推进新工科建设的背景下,如何培养未来多元化、创新型的卓越人才,是高校教育要不断探索和持续改进的课题。我校的专业定位是应用型本科,重点培养专业的应用型人才,在教学的过程中,我们需要不断的探索:如何提高学生的学习兴趣、如何培养学生自主学习的习惯,如何提高学生的实际动手能力和高阶思维能力。除了这些专业素养之外,提高学生的各项非认知能力,也是我们教育的一个目标。本文在学习教学先进理论的基础上,先分析目前的教学模式普遍存在的问题,再结合实际教学工作中的改革实践,对行之有效的教学方法做出了总结。

**关键词:** 翻转课堂;项目驱动;非认知能力

在科技飞速发展的今天,对人才的要求也越来越高,只有专业知识过硬、个人能力和素养强的学生,才能更好地步入以后的职业生涯。这也对我们高校的教学提出了更高的要求,我们需要在教学中不断探索,逐步改进教学内容和教学方法,提高学生的各项综合能力。

## 一、C++课程的特点和现状

《C++程序设计语言》这门课是计算机专业的专业基础课,一般针对大一或者大二上的学生开设,课程目标是让学生学会C++的各种语法,学习程序设计的基本方法,最终能够综合运用所学的知识解决实际问题。这门课程对于新接触编程的学生来说具有一定的难度。掌握的好坏程度,不仅会影响到后续课程的学习,还会影响到学生对编程的兴趣和信心。目前在教学方面普遍存在的问题主要有以下几个方面:

### 1. 学生被动的接收,缺乏思辨思维

我们的传统课堂主要以老师讲授、学生接收的模式为主。这种方式不利于培养学生的自主学习意识,接收的观点也比较单一,学生很难有自己的思想和看法。在踏上工作岗位后,很多知识需要自己去收集、学习和整理。长期的主动学习能力是很重要的,而它却没有得到很好的锻炼和发展。

### 2. 学习的深度不够,不能融会贯通

在传统课程中,主要关注很多个零散知识点的学习。课程的教学目标一般设定为基础知识点的理解和应用。学生缺乏综合运用的能力,也不能将本专业的多门课程关联起来。在学完这门课程后,学生面对单个题目可能知道要用某个知识点解决,但面对复杂的现实问题时,往往会觉得无从下手。

### 3. 只注重认知能力的培养,忽视了非认知能力的培

养

传统课堂的主要任务就是教授知识,学生的综合素质得不到重视和锻炼。而步入社会之后,无论是在职业发展,还是社交生活等方面,非认知能力都是很重要的要素。

## 二、教学方法改革探索与实践

针对前面提出的各种问题,我们需要学习先进的教学理念,在教学中不断探索。在C++课程的教学中我们实践使用以下教学方法:

### 1. 采取线上与线下相结合的翻转课堂

将“以教师为主”的课堂,转变为“以学生为主”的课堂。教学过程主要分为课前、课中和课后三个阶段。

(1) 课前,老师提前提供任务书,让学生了解这节课的学习目标和重难点等;通过MOOC等在线平台提供充足的学习资料;督促学生完成自学,掌握学生的自学情况,并引导他们思考和讨论。

(2) 课中,通过学生演示、头脑风暴、拓展实现、案例分析、辩论总结等多种方式,以学生为主体,发起深入的探索和讨论。老师主要是引导学生逐步深入,解答学生疑问,指导学生完成练习,并做出总结和拓展。

(3) 课后,通过布置作业等形式,让学生进一步巩固学习的内容,或者深入拓展。

这种课堂形式,可以最大限度的发挥学生的主观能动性。学生明确学习的目标后,自主学习的资源是多元化的:慕课上的资料可以反复观看;还有书本和网络上的资源等;生生之间、师生之间也可以相互讨论。通过充分的课前学习,他们有了提前学习和辩证思考的机会。课堂时间也得到了更充分的利用,对知识学习也更加深入。

## 2. 采用项目驱动的高阶教学

在教学过程中,使用项目驱动的方式可以使同学们看到学习的内容是切实有用的,这能够提高学生学习的兴趣,使他们愿意更主动学习。该方法可以用在学习具体知识点的时候,也可以用一个综合性强的实际的大项目来实现。

(1) 在学习具体知识点的时候,可以选取实际项目中运用到这个知识点的小部分内容,教学形式可以是代码展示,也可以是功能分析,或者设计和实现。同学们在深入理解和应用知识点的同时,也能了解它可以应用在哪些项目的哪些部分,应该注意哪些问题等,让学习更有深度。

(2) 课程中设计一个切合实际、难易适中、综合性强的大项目,可以放在课程最后,统一来完成;也可以分解成多个子项目,在学完一个独立的内容后,就发布一个相关的子项目,课程最后再整合和汇报。大项目的设计应该覆盖绝大多数知识点,学生要实现项目,就需要将所学的知识融会贯通,还要有独立思考、主动学习的能力、和发现问题、分析问题、解决问题的综合能力。

## 3. 注重培养非认知能力

非认知能力在个人长期发展中起着非常重要的作用,我们在课程中也可以同步提高学生的非认知能力,以C++课程为例,平时的一些翻转任务和课程最后的综合大项目是都分小组来完成的,根据同学们课后的反馈,总结了以下几种大家在课程学习中感受最深刻的非认知能力:

### (1) 团队协作能力

做大项目的时候,个人的力量是有限的,这个时候需要大家分工协作。我们的学生从小学到高中,一直以来都是以个人为主的,自己只要对自己负责,完成学习任务就可以。现在把他们分成4-6人的小组,每个组完成一个项目,这对他们来说还是很有挑战的。大家需要各自发挥自己的作用,积极主动的参与,相互主动的沟通交流。还需要有人具有领导能力,领导小组成员有序的完成任务,在大家有争议的时候,提出合理的解决方案,推进项目的顺利进行。对于组内能力相对弱的同学,也应该有足够的包容和理解能力,相互指导、相互带动。

### (2) 跨学科融合

程序设计不仅仅是会使用某种语言来编写代码,在项目较大的时候,就需要结合软件工程这门课程中学习到的内容:先分析需求、然后设计、分工完成编码和单元测试、整合代码并完成集成测试等。还需要用到软件开发流程,比如迭代开发的思想,逐步完善项目。

通过课程和项目,同学们感受到了软件行业是怎么运作的,一个软件是怎么被设计和实现出来的。也认识到大学所学的各门课程并不是彼此孤立的,而是相互连接,相互作用的。大家对于以后要从事的工作有了更深的认识。

### (3) 创新能力

课程最后的大项目,我们只提供一个基本的需求文档,要求同学们在完成这些基本需求的基础上,发挥想象力,添加更多的需求,使项目更加完备。绝大部分小组,都对项目做出了不同的创新,有的是添加了美观的界面,有的是添加了很多额外场景,有的是给项目添加了很多人性化的交互等等。通过这些创新,大家看到自己的想法能够被实现和验证,对编码的热情也更加高涨。

### (4) 表达和展示的能力

在我们课程过程中,有很多要求大家分享和展示的环节,大家需要准备内容,做PPT或文档,站在讲台上给大家分享。在我们课程最后,还要求每个组都要做项目汇报,这些分享和汇报,锻炼到了大家收集整理资料、表达和展示的能力。

## 三、结束语

我们在教学过程中应用了翻转课堂、项目驱动等教学手段,与传统教学方式相比,学生对课程更感兴趣,学习的积极性和主动性大幅提高,对原有知识点的掌握程度也更深入。从无到有完成一个较复杂的大项目,让他们很有成就感,他们愿意在课后花大量时间,优化项目,学习更多有用的知识。同时,学生的非认知能力也得到了重视和锻炼,这些专业技能和软实力都为他们以后的人生道路积蓄了力量。

课程改革是一个不断发展的过程,我们在一线教学中,也需要不断提高自己的理论水平,不断学习和尝试更好地教学方法,为祖国和人民培养更多的能适应未来社会发展的全面型人才。

## 参考文献:

- [1]雷百兴.以就业为导向改革计算机教学模式策略分析[J].教育现代化,2019,6(34):59-61.
- [2]原松梅.“双一流”背景下C++程序设计双语教学实践与探索[J].计算机教育,2018(10):110-112,117.
- [3]张晓民,张枫,李博.面向工程应用的C++程序设计实践教学探索[J].中国现代教育装备,2016(7):43-46.
- [4]苏小红,赵玲玲,邱景,等.CS2013指导下的程序设计课程实践教学实施方案设计与翻转实验教学实践[J].中国大学教学,2016(5):55-60,69.