

以项目设计为中心的《C 语言》教学方法改革初探

王文东,朱陆莉,张 卉,邓林煜

(西安建筑科技大学,陕西 西安 710055)

摘 要:针对《C 语言》课堂教学中存在的主要问题,提出以项目案例为主导辅以专题讲座进行归纳梳理的教学方法。通过分析调查问卷及期末考试成绩对教学方法改革的效果进行评价。结果表明,采用以项目设计为中心的教学方法能够极大的提高学生的积极性,对课程感兴趣和十分感兴趣的人数占到总人数的 80% 以上;期末考试学生达标率为 100%。教学方法的改变是学生对本门课程感兴趣的主要原因,配套课程考核形式的调整使 80% 以上的学生掌握了采用 C 语言编程解决实际问题的途径,具有良好的推广前景。

关键词:教学方法;C 语言;考核模式;学习兴趣

中图分类号: G 642.0

文献标志码: A

文章编号: 1008-7192(2012)01-0094-04

A Research on the Teaching Reform of the Project- based Teaching in C Language Course

WANG Wen-dong, ZHU Lu-li, ZHANG Hui, DENG Lin-yu

(Xi'an Univ. of Arch. & Tech., Xi'an 710055, China)

Abstract: In order to solve the problems in the traditional C language course, the paper suggests that teaching method reformation be conducted by introducing inductively actual projects and lectures of special topics. Analyzing the questionnaires and the scores of final exam, it assesses the results of teaching method reformation and finds that the new teaching method could increase students' studying interests notably. More than 80% of the students were interested or very interested in the course, and 100% of them passed the final exam. Survey results also showed that because of the application of the new teaching method, most students were interested in the course. Combining with the examination reformation, more than 80% of the students grasped the methods solving actual problems with C language, which is of wide popularizing prospect.

Key words: teaching method; C language; examination model; learning interest

一、传统《C 语言》教学方法存在的主要问题

随着高等学校教育规模的不断扩大,绝大多

数本科毕业生都面临择业上的困难。从本质上来说,出现人才“过剩”的原因主要是由学生知识应用能力低下、综合素质不高引起的^[1]。我国“高等学校本科教学质量与教学改革工程”已启动多年,但教学改革长期以来普遍强调和关注的

只是教师“教”的层面,使得教改效果并不显著^[2]。《C语言》是目前各类院校计算机相关专业和非计算机专业的专业基础课程,在整个课程体系中占有重要的地位。《C语言》课程掌握的程度往往影响到学生专业课程的理解和应用,培养学生良好的编程思想对他们解决实际问题有着重要的指导意义^[3]。

然而,传统的教学方法注重理论的讲解,学生也只是循规蹈矩的学习课本上的知识,学生的效果比较差,很难在实践中灵活运用^[4-5]。虽然这种方法有助于学生对理论知识的掌握,却不利于发现问题、分析问题和解决问题等实践能力的培养。学生在举一反三和知识的横向联系等方面的能力往往比较欠缺,无法胜任实际的工作。学生在学习过程中也会因感觉学习程序设计枯燥无味而逐渐失去兴趣。因此,转变传统教学方法、提高学生解决实际问题的能力已成为教学改革中亟待解决的问题^[6]。

二、新型教学方法在《C语言》教学中的应用

如何进一步深化教学模式改革,培养学生的创新能力,是高校教学改革的重要课题之一。许多著名教学研究者已经发现教学实践中开展创造性教学的许多具体策略和方法。游敏惠、刘秀伦在《大学生创造力培养与开发》一书中提到培养学生的创新能力可以采用的教学方法包括:情感教学法、发现式教学法、讨论式教学法、疑问式教学法和暗示教学法等^[7]。这些策略和方法是构成创造性教学模式的基本元素,具有科学性和实践性,可供教学实践者参考选用。但不同的教学方法特点不同,适用的教育对象也不同;为达到最优的课堂教学效果,仍需对各种教学方法在《C语言》教学中的适用条件进行深入研究。

李桂珍等将模块式教学方法引入《C语言》课程的教学之中,通过介绍一个较完整的程序例子,该例子包含了此模块所涉及的主要语法和语句,使学生先对此部分内容有个初步的印象,再

简单介绍该例子中用到的语法和语句,让学生对该模块的学习有一个大概的了解,可有效的提高学生的效率和学习积极性^[8]。针对《C语言》课堂教学基本上讲授的是理论知识,每章节后的习题、实验也只是针对本章所讲授的概念和语句语法进行编程,各章的习题、实验之间不能有效地联系起来,其解决问题的方法也比较简单,学生遇到实际问题时就感到无从下手的现状,陈思耀等将课程设计引入教学环节当中,可明显提升计算机专业学生的编程能力^[9];但课程设计环节的引入将增加学时,对非计算机专业学生来说有一定的局限性。

考虑到《C语言》是学生所接触的第一门计算机语言课程,对多数学生来说《C语言》是零起点,逻辑思维能力还处于一个较低的水平,再加上《C语言》本身的特点,学生普遍反映枯燥、难学,不少教师也确实感到在本课程的教学过程中存在很多困难。针对这一问题崔武子等以例题组织教学,树立了“夯实基础,实例贯穿,重在实践,易教易学”的教学思想,并在实践中取得了很好的效果^[10]。这种教学方法虽提高了学生的学习兴趣,但仍以传授理论知识为主导,缺乏对学生解决实际问题的能力培养。

分析《C语言》课堂教学改革的研究实例,不难发现以实际案例为引导开展课堂教学,在提高学生积极性,提高学习效率等方面有着明显的优越性。但现有研究仍存在以下两个方面的问题:(1)现有课程教学方法改革往往没有适当学生成绩考核方法与之相配套^[11];(2)现有教学方法改革的目标为提高学生的兴趣,而非学生分析问题和解决实际问题的能力^[12]。本研究提出以实际项目为中心的教学方法。

三、以项目为中心的《C语言》教学方法的实施

为了能在有限的课时中,达到激发学生的学习积极性,培养学生知识运用能力的目的,采用了将基础理论转化为具体的项目实例的做法。即将所有的教学内容用实用性、趣味性强的例题

来组织,打破了“先打基础后应用”的模式,从而保证了在实践的过程中掌握了必要的理论知识。所采用的教学案例如下。

(1) 试验室仪器管理系统的开发。要求可查看仪器的使用情况,预约情况;可以删除、增加仪器的种类和数量,可以设置预约与取消预约。

(2) 污水管网设计计算软件的开发。可通过输入地形信息、水量信息输出管段直径,埋深、流速、水头损失等信息。

(3) 给水处理厂设计计算软件的开发。要求可通过输入水量和工艺类型确定输出关键工艺参数。

(4) 污水处理厂设计计算软件的开发。可通过输入水量和工艺类型确定输出关键工艺参数。

(5) 营养食谱—三餐搭配建议软件的开发。根据人体对各种营养物质和微量元素的需求及其在各种食物或菜肴中的含量,确定一年或一段时间内的三餐搭配;尽量相同的菜肴在两天内不重复出现;保障人体营养平衡。

(6) 超市收银台物品计价软件的开发。要求根据客户所购商品计算总金额及找零

(7) 电脑公司硬件报价软件的开发。根据客户的需要查看硬件的价格信息,且价格能随市场不断更新。

通过这些和学生日常生活及专业知识应用密切相关的项目案例的编程实训,让学生对学习《C语言》意义及其应用价值有一个深刻的认识,可有效的提高学习兴趣;此外,几乎所有案例的编程过程对学生应该掌握的知识点如:变量类型和定义、表达式、数组、函数、指针、文件及数据的输入和输出都有涉及。在学习项目解决方案的同时,结合专题讲座及归纳总结等形式对上述重要知识点进行梳理强化。

为保证教学方法改革的有效性,同时对学生的期末考核方式进行了相应的调整,取消了传统的以知识的记忆和储备为依托的考核模式,采用开卷考试的方法;试题主要有5道相对简单的实际案例组成,每道题20分;鼓励学生运用学到的知识解决。事实证明考试模式的改革反过来对学生课堂学习的积极性和课下自学的主动性也

有着良好的促进作用。

四、教学效果分析与评价

为客观评价《C语言》课堂教学方法改革后,对学生学习兴趣、知识掌握效果及知识运用能力的提升作用,设计调查问卷以获取“学习兴趣”、“教学方法”、“考核模式”和“创新能力”等影响因子的可用数据。我们对每个维度分别设置了若干问题。学习兴趣包括个人爱好、教学方法和课堂氛围;教学方法包括课堂教学形式、学生参与程度和学生素质提升作用;考核模式则由考核方式、对提升学生创新能力的导向作用、优化教学方法的促进作用以及布置作业次数、批改作业次数等内容构成。为了使数据具有比较好的代表性,采用匿名形式进行。

调查结果表明,对本门课程“不感兴趣”的学生有3人,占总人数的6%;学习兴趣“一般”的学生共有5人,占总人数的10%;对本门课程“感兴趣”的学生有32人,占总人数的64%;对本门课程“很感兴趣”的学生有10人,占总人数的20%。统计结果表明,改革教学方法后学生的学习兴趣有着明显改善。同时,从学生的上课出勤率(平均91%)、请假率(平均5%)和无辜旷课率(平均4%)也间接表明学生对改革后的《C语言》课程有着很高的学习兴趣。研究表明,学习兴趣对期末考试成绩有着重要影响,对课程学习“感兴趣”的学生有着明确的学习目标,动力相对较强。学生的平均成绩为81,不及格率为0。这说明教学方法的优化改善能够大幅提高学生对基础知识的掌握效果。

然而,培养学生对知识的掌握能力已不再是高等教育课堂教学的主要目标,在此基础上还要求学生具有知识的灵活运用能力,也就是解决实际问题的能力。对学生考试成绩及解题过程进行统计分析发现,91%以上的学生能够从实际问题当中抽象出相对应的C语言编程模型,78%以上的学生能够在提出编程模型的基础上写出源程序;只有不足9%的学生尚未掌握C语言的编程技巧。将学生期末考试成绩与学习兴趣的统

计结果进行对比可知,学习兴趣与期末考试成绩密切相关。

问卷调查数据还表明以项目为中心的引导式的教学方法是其对本门课程具有强烈兴趣的主要原因,占总样本数的63%;出于个人对编程的爱好次之,占总样本数的15%;95%以上的学生对新的教学方法表示认同。此外,新的考核方法使75%以上学生主动查阅相关知识,积极参数课堂学习的动力来源;使80%以上的学生都掌握了运用C语言编程技术解决实际问题的方法和途径。由上述分析可知,新的教学方法在提高学生学习兴趣、提升教学质量、培养学生综合素质上有着重要影响,但须有相应的考核方法与之配套。

五、结 论

新课堂教学方法的顺利推行,需要广大教职工及管理部门不断转变思想,深化对人才培养理念的认识以及人才考评机制的监督和引导。它需要在思想意识层面和管理制度层面有一个量的积累过程。因此,与教学方法改革相匹配的考核方式的选择和执行效果往往制约着整个教学改革成败。我们在提倡以项目为中心的《C语言》课堂教学方法的同时,进行了与之相配套的考核方式的调整,极大的提升了学生的自主学习积极性和解决实际问题的能力,有着良好的现实意义和推广应用价值。

参 考 文 献

- [1]王虹波. 高校考核模式的综合性改革是提高学生从业能力的关键[J]. 通化师范学院学报, 2009, 30(1):108-110.
- [2]宋梅, 迟乃玉, 张庆芳等. 大学本科生研究式教学的思考[J]. 渤海大学学报, 2005, 26(2):105-107.
- [3]郭慧敏, 詹玲超. 将C语言趣味化教学进行到底-提高C语言课程教学效果方法之我见[J]. 电脑知识与技术, 2010, 6(28): 8030-8032.
- [4]叶国荣, 陈达强, 吴碧艳. 高校本科生教育中研究型教学模式探讨[J]. 中国高教研究, 2009(3):90-91.
- [5]李宁, 张金玲, 尹霄丽. 适应本科生创新能力培养的教学模式探索[J]. 北京邮电大学学报:社会科学版, 2008, 10(6):107-110.
- [6]王文东. 转变培养模式,提高本科生培养质量[J]. 西安建筑科技大学学报:社会科学版, 2010(1): 85-88.
- [7]游敏惠, 刘秀伦. 大学生创造力培养与开发[M]. 北京:人民邮电出版社, 2004.
- [8]李桂珍, 徐玉莲. “C语言程序设计”教学的思考与实践——变被动为主动全方面促进C语言教学[J]. 电脑知识与技术, 2010(12): 3146-3147.
- [9]陈思耀, 曾繁华, 余晓春. 关于C/C++语言课程设计的探讨与实践[J]. 韩山师范学院学报, 2006, 27(3): 100-104.
- [10]崔武子, 刘莹, 和青芳. 夯实基础, 实例贯穿, 重在实践, 易教易学——“C程序设计”课程教学研究与实践[J]. 教育与教学研究, No. 1672-5913(2009)10-0093-03, 93-95.
- [11]王文东. 《C语言》教学方法改革初探. 中国建设教育协会普通高校教育委员会2009年教育教学改革与研究论文集[P]. 2010, 12: 223-226.
- [12]李宁, 张金玲, 尹霄丽. 适应本科生创新能力培养的教学模式探索[J]. 北京邮电大学学报:社会科学版, 2008, 10(6):107-110.