

Research on the Teaching Reform of C Programming Curriculum to Improve the Computational Thinking Ability

Guimei Zhao

Lanshan County Vocational Secondary Professional School, Yongzhou, Hunan, 425800, China

Abstract

With the rapid development of information technology, C programming, as a basic course of computer science, plays a crucial role in vocational education. However, the current teaching of C programming courses generally has problems such as disconnection between theory and practice and single teaching method, which is difficult to meet the needs of vocational education for college entrance examination courses, and more difficult to effectively improve students' computational thinking ability. Therefore, this study aims to explore how to optimize the teaching of C programming courses according to the characteristics of vocational education to improve students' computational thinking ability. The paper first elaborates on the teaching objectives and student needs analysis of the C programming course, and then analyzes in detail the problems existing in the current C programming course teaching from four aspects. Finally, it summarizes the ideas and measures for improving students' computational thinking ability in the C programming course teaching reform from four specific aspects, in order to provide useful reference and inspiration for related teaching reform research.

Keywords

improve the ability of computing thinking; C programming course; teaching reform

提升计算思维能力的 C 程序设计课程教学改革研究

赵贵梅

蓝山县职业中等专业学校, 中国·湖南·永州 425800

摘要

随着信息技术的快速发展, C程序设计作为计算机学科的基础课程, 在职业教育中扮演着至关重要的角色。然而, 当前C程序设计课程的教学普遍存在理论与实践脱节、教学方法单一等问题, 难以满足职业教育对口高考课程的需求, 更难以有效提升学生的计算思维能力。因此, 本研究旨在探讨如何通过教学改革, 针对职业教育对口高考课程的特点, 优化C程序设计课程的教学, 以提升学生的计算思维能力。论文先是详细论述了C程序设计课程的教学目标与学生需求分析, 随后又从四个方面详细分析了当前C程序设计课程教学中存在的问题, 最后具体四个方面总结了提升学生计算思维能力的有关C程序设计课程教学改革的思路与措施, 以期对相关教学改革研究提供有益参考与借鉴。

关键词

提升计算思维能力; C程序设计课程; 教学改革

1 引言

C程序设计作为计算机学科的重要基础课程, 在职业教育中占据重要地位。然而, 当前C程序设计课程的教学普遍面临理论与实践脱节、教学方法单一、评估方式不合理等问题, 导致学生的计算思维能力得不到有效提升。针对这些问题, 本研究旨在探讨如何通过教学改革, 优化C程序设计课程的教学, 以适应职业教育对口高考课程的需求, 提升学生的计算思维能力。本研究的意义在于为C程序设计课程的教学提供新的思路和方法, 促进学生的全面发展。

【作者简介】赵贵梅(1985-), 女, 瑶族, 中国湖南永州人, 本科, 讲师, 从事C程序设计课程教学研究。

2 C 程序设计课程的教学目标与学生需求分析

2.1 教学目标设定

在职业教育背景下, C程序设计课程的教学目标设定紧密围绕对口高考要求, 旨在确保学生在完成课程学习后, 不仅扎实掌握C语言的基本语法、数据类型、控制结构、函数、数组、指针等核心概念, 还具备通过大量实践练习和项目案例锻炼出的编程实践能力, 能够独立完成简单的C程序设计与调试, 解决实际问题。同时, 教学目标还注重培养学生的逻辑思维和问题解决能力, 使他们能够运用C语言进行问题分析、算法设计和程序实现, 形成有效的解决方案。此外, 强化学生的计算思维训练, 包括抽象思维、逻辑推理、算法设计等, 使他们在面对复杂问题时能够迅速找到切入点^[1], 提出有效的解决方案, 也是教学目标的重要组成部分。

部分。最后,结合职业教育对口高考的要求,教学目标还注重培养学生的职业素养和综合能力,包括团队协作能力、沟通能力、创新能力等,以适应未来职业发展的需要。

2.2 学生需求分析

学生需求分析需综合考虑学习基础、兴趣及未来职业发展需求。学生在进入C程序设计课程前,虽已具备一定的计算机基础知识和编程兴趣,但学习基础参差不齐,部分学生可能缺乏数学和逻辑思维基础,故需采用分层次的教学方法,确保每位学生都能在原有基础上获得提升。同时,学生对C程序设计课程的兴趣各异,部分源于个人爱好,部分则因职业需要,为此,教师应通过引入生活案例、开展趣味性编程活动等方式,激发学生的学习兴趣。此外,鉴于职业教育对口高考课程的学生拥有明确的职业发展方向,如软件开发、嵌入式系统、网络通信等,C程序设计课程的教学需紧密结合学生职业发展需求,注重专业技能和职业素养的培养,为他们的未来职业生涯奠定坚实基础。

2.3 计算思维能力在C程序设计课程中的具体体现与要求

在计算机程序设计教育的C语言课程中,计算思维能力的培养被视为教学的核心目标,至关重要。这一能力培养具体体现在:要求学生深入剖析复杂问题,提炼本质,转化为简洁数学模型或算法,并熟练掌握C语言进行描述和实现,以锻炼抽象思维;在编程实践中,运用逻辑推理检验程序准确性和效率,及时发现并修正漏洞,确保程序稳定性和可靠性,强化逻辑分析和解决问题的能力;掌握基本算法设计方法和技巧,设计高效简洁算法应对实际问题,提升程序执行效率和性能,培养算法思维和优化能力^[2];将复杂程序结构分解为独立模块,提高程序可读性和可维护性,便于调试和修改,培养程序组织能力和模块化设计能力;以及在掌握基础知识的基础上,勇于尝试新编程方法和技巧,不断探索创新,通过实践培养创新思维和解决问题能力,为未来职业发展奠定坚实基础。

3 当前C程序设计课程教学中存在的问题

3.1 理论讲授过多,实践环节不足

现在很多C程序设计课程在教学实践上都面临一个共同的问题:它们过于偏重理论知识的传授,却极大地忽略了实践环节的关键作用。这样的教学方式,让学生失去了很多上机编程的宝贵机会,从而无法充分锻炼和培养他们的程序设计技能。详细来说,过多的理论讲解占用了课堂的大量时间,导致留给學生进行实践操作的空间变得非常有限,使得他们很难将学到的理论知识有效地应用到解决实际问题中去。这不仅限制了学生编程技能的提升,还造成了理论与实践的严重脱节。单纯依赖理论教学,学生往往难以深入理解和掌握C语言的编程思想和技巧^[3]。唯有通过实践,学生才能在不断尝试和修正中真正掌握C语言的语法和语义,进而深刻理解其在实际应用中的价值和意义。因此,改革现

有教学模式,加强实践教学环节,已成为提升C程序设计课程教学质量的当务之急。

3.2 教学内容与实际需求脱节

C程序设计课程的教学内容往往过于抽象和理论化,严重缺乏与实际应用紧密结合的案例和项目,这一现状导致学生难以将课堂所学知识与实际问题相联系,进而影响了他们学习兴趣和动力的激发。具体而言,教学内容中稀缺与实际应用相关的案例和项目,使学生难以将所学理论知识与工作实践有效对接,这不仅削弱了学生对C程序设计课程的兴趣和参与度,也阻碍了他们在解决实际问题方面能力的提升^[4]。同时,由于缺乏足够的实际应用场景,学生难以将所学知识应用于实际开发中,这不仅限制了他们编程技能的深入锻炼和精进,也制约了他们未来在职业发展道路上的潜力和竞争力。因此,改革C程序设计课程的教学内容,加强与实际应用的结合,已成为提升教学质量和增强学生实践能力的重要方向。

3.3 教学方法单一,缺乏创新

目前,大多C程序设计课程在教学方法上显得单一且缺乏创新,仍过度依赖传统的授课模式,如教师单向讲解、学生被动听讲等。这种陈旧的教学方法不仅难以有效激发学生的学习兴趣 and 主动性,还因其缺乏互动性,导致学生常常处于被动接受知识的状态,从而限制了他们主动思考和解决问题的能力,严重影响了学习效率和效果的提升。同时,教学方法的单一性也导致了课堂氛围的沉闷,难以充分调动学生的学习积极性和热情。为了改善这一现状,亟需引入多样化的教学方法,如通过案例分析激发学生的思考,利用小组讨论促进学生之间的交流与合作,以及通过项目实践提升学生的编程能力和问题解决能力,从而激发学生的学习兴趣,提高他们的学习效果和编程技能。

3.4 评估方式单一,缺乏多样性

如今,C程序设计课程的评估方式主要局限于笔试和作业,这种单一的评估模式难以全面且准确地衡量学生的计算思维能力和编程技能。它过于偏重于知识的记忆与再现,却忽视了对学生在创新思维、问题解决以及实际应用等方面能力的综合评估。这种片面的评估方法无法全面揭示学生的学习成效和实际编程实力。为了更准确地衡量学生的能力,我们必须采用多元化的评估体系,诸如项目评审、编程比赛和口头汇报等,这些方式能够从多个角度展现学生的计算思维能力和编程技巧。另外,单一的评估模式缺乏必要的灵活性,难以匹配不同学生的学习特点和个性化要求。因此,我们还应当探索个性化的评估途径,比如推行差异化教学策略和鼓励学生的自主学习,以此更有效地激发学生的内在潜能,并满足他们多样化的学习期望。

4 C程序设计课程教学改革的思路与措施

4.1 优化课程设计,引入项目驱动的教学模式

深度优化课程设计是教学改革的核心环节,而项目驱

动教学则是实现这一目标的关键策略。我们致力于将 C 程序设计课程的内容与实际项目紧密结合,通过让学生亲身参与与合作完成各类项目,使他们在实践中深入学习和掌握 C 语言的知识与技能。这种教学模式能够极大地激发学生的内在学习热情,并且在实践能力、创新思维以及问题解决能力方面带来显著提升。同时,为了进一步优化课程设计,跨学科融合成为我们不可或缺的举措。我们应积极探索 C 程序设计与数学、物理、电子等其他学科融合的新方式,以此拓宽学生的知识领域和学术视野,培养他们跨学科的思考方式和综合能力。通过这样的跨学科学习与实践,学生将能够更深入地理解并应用 C 程序设计,为他们在未来学习及职业生涯中面临的各种挑战提供更为全面、深入的见解和解决方案。

4.2 灵活运用多种教学方法,激发学生的学习兴趣

教学方法的多样化是教学改革中的关键要素,对于激发学生的学习热情和主动性起着至关重要的作用。在这一改革进程中,我们采取了多种具体做法来丰富教学手段。首先,问题导向教学被广泛应用,具体做法是,通过引入实际问题 and 案例,激发学生的思考热情,引导他们主动分析和探索,并应用 C 程序设计的知识与技能来寻求解决方案。这种方法不仅能够显著提升学生的学习兴趣 and 主动性,还能在解决问题的实践中培养他们的创新思维 and 问题解决技巧。同时,小组合作学习也被视为一种高效的教学方法。我们将学生分组,每组共同承担任务或项目,通过小组成员间的相互协作与交流,促进彼此的学习和提升^[9]。在这样的合作环境中,学生不仅能有效提高编程技能,还能在实践中培养团队合作和沟通能力,为未来职业生涯中的团队合作打下坚实基础。

4.3 构建多元化评估体系,全面评估计算思维与编程能力

评估方式的多样化在教学改革中占据着举足轻重的地位,它对于全面、精准地评估学生的学习成效,特别是计算思维能力和编程技能的提升具有关键作用。为此,我们精心构建了一个多元化的评估体系,其中包括实践任务评估、项目展示评估以及同行评议机制。实践任务评估通过设定挑战性任务,让学生在限定时间内运用 C 程序设计知识解决实际问题,以此检验他们的实践操作能力、问题解决能力和计算思维的敏锐度,不仅关注编程技能,更重视学生在解决问题中展现的思维方式和创新能力。项目展示评估则要求学生全面展示项目成果,包括代码、文档、演示等,并进行现场答辩或讲解,从而全面评估学生的编程能力、创新思维、表

达能力和项目实施过程中的挑战应对策略,同时培养学生的自信心和演讲能力。此外,同行评议机制的引入,鼓励学生间进行相互评价,通过批判性思维和建设性反馈促进共同进步,使学生在相互学习中提升批判性思维和评价能力,进一步推动计算思维与编程能力的全面发展。

4.4 利用信息技术手段,提升教学效果

信息技术手段在教学改革的浪潮中扮演着至关重要的角色,特别是在提升教学效果和增强学生自主学习能力方面展现出巨大潜力。为此,我们充分利用虚拟实验室平台这一高科技工具,为学生打造一个便捷、高效的 C 程序设计实验环境,使他们无论身处何地都能轻松进行实验操作和学习,有效解决了实验设备短缺的问题,并赋予了学生极大的学习灵活性和自主性,让他们能根据自己的学习进度和兴趣自由选择实验时间和内容,在主动探索中不断进步。同时,我们还精心整合了网络资源,如在线课程、视频教程、学习论坛等,这些资源涵盖了 C 程序设计的各个方面,通过生动的案例分析和详尽的讲解,不仅拓宽了学生的学习渠道和视野,还促进了理论与实践的深度融合,从而全面提高了学生的学习效果和编程能力。

5 结论与展望

综上所述,本研究通过对 C 程序设计课程的教学改革进行深入研究,提出了针对性的改革措施,并通过实施案例进行了效果评估。结果表明,优化课程设计、引入项目驱动的教学模式、灵活运用多种教学方法、多样化的评估方式以及利用信息技术手段等改革措施,能够有效提升学生的计算思维能力,激发学生的学习兴趣和编程能力。未来,我们将继续探索更多有效的教学改革方法,以适应不断变化的教育需求,为学生的全面发展提供更好的支持。

参考文献

- [1] 范喆.提升计算思维能力的C程序设计课程教学改革探索[J].科技风,2023(22):106-108.
- [2] 刘海群.高中生计算思维学习进阶模型构建与应用研究[D].贵阳:贵州师范大学,2024.
- [3] 蔡旭涛.面向高中生计算思维培养的项目式教学模式研究[D].秦皇岛:河北科技师范学院,2024.
- [4] 周延薇.面向计算思维的高中《信息技术》课程教学设计与实践研究[D].上海:华东师范大学,2023.
- [5] 赵琼.聚焦计算思维培养的高中信息技术课程教学策略[J].高考,2023(14):149-152.