

计算机程序设计课程多元混合教学模式的探索

曹春华 黄德妍 王玉珠

(广州软件学院 510990)

摘要: 计算机程序设计课程是计算机技术创新发展的重要基础和核心课程,在当前高校的计算机程序设计课程中,培养学生的核心素养和综合能力是重中之重,传统的教学模式已经不能有效应对新形势下的育人目标。随着信息技术的发展,“线上+线下”、“课内+课外”的多元混合教学模式成为了高校教学中的重要手段。本文首先阐述了多元教学模式的相关概念,分析了,在计算机程序设计课程中实施多元混合教学模式的教学意义,对当前高校中计算机程序设计课程多元混合教学模式设计的主要流程和内容进行了探索,以期达到提升高校计算机程序设计课程教学质效、培养具备核心素养的新型人才的作用。

关键词: 计算机程序设计;多元混合教学模式

引言

随着信息时代的发展,线上教学逐渐得到了越来越多的重视和发展,大规模开放在线课程(MOOC, Massive Open Online Course)以及在其基础上发展的小规模限制性在线课程(SPOC, Small Private Online Course)的线上教学模式逐步成为了新型教学模式的重要发展和应用方向,与传统的课堂教学相结合形成了“线上+线下”、“课内+课外”的多元混合教学模式,为高校的教学发展创新提供了重要的推动力量。多元混合教学模式重视以学生为中心开展教学活动,增强了教学活动的直观性和引导性,促进了师生之间的有效沟通和交流,能够提供更加多样化、趣味性、丰富的教学资源,有效促进了学生的自主学习能力和学习兴趣的培养,对提升学生的核心素养和综合素养有着重要的促进作用。尤其是在计算机程序设计课程教学中,教学内容相对复杂,需要大量的实践,传统的教学模式不够直观,教学效率和质量不高,而多元混合教学模式能够极大的提升教学的实践功能,实现即时、高效的学习和谈论交流,并进行在线咨询、评价和指导,能够极大的提升教学质效,提升学生的知识掌握能力和自主学习能力,对计算机程序设计能力的培养有着良好的促进作用。

1、多元混合教学模式

多元混合教学模式一开始指的是面对面教学与在线学习两种模式的结合,也就是“线上+线下”的混合教学模式,能够有效降低教学成本、提高教学效率,后来逐渐发展为对传统课堂教学模式与网络教学模式的有机结合,既能够有效发挥教师的引导、启发、监控教学过程的主导作用,也能够极大地拓展教学渠道和资源,能够有效培养学生的自主学习能力和创造能力。当前的多元混合教学模式逐渐向着“线上+线下”、“课内+课外”的教学模式改革和发展,将教学环境、教学方法、教学理论、教学资源等内容进行充分的融合,既包括直接的课堂教学,也包括自主的在线学习,从而实现全方位、多维度、系统性的教学模式创新,全面提升教学质量和效率,促进学生的核心素养和综合素养的全面发展。

2、在计算机程序设计课程中实施多元混合教学模式的教学意义

2.1 以问题为导向培养学生的批判思维和自主学习能力

批判思维和自主学习能力是新时期的育人的核心素养,通过多元混合教学模式的以问题为导向的教学方法,对学生的学习和探索方向进行引导,让学生自主进行问题的发现、提出和解决,促进学生以批判思维为基础进行对知识的学习和对问题的探索,从而实现批判思维和自主学习能力的有效培养,是多元混合教学模式的重要意义。在计算机程序设计中,批判思维和自主学习能力非常重要,算法和程序设计更新迭代的速度飞快,学生必须保持不断、长期的自主学习,才能跟上信息时代发展的脚步,设计出简洁、优异的程

序代码。

2.2 以线上交流促进学生的沟通能力提升

程序设计语言相对抽象难懂,传统的课堂传授模式教学效率较低,不易于学生理解。使用多元混合教学模式,在课堂上增加面对面的讨论、交流的机会,在课下通过布置问题和任务的方式利用在线交流平台组织学生进行同步讨论,既能够提升学生对计算机程序设计课程知识的掌握程度,也能够有效提高学生的沟通交流能力。如果学生在自主学习的过程中遇到难以理解的知识或问题,可以通过网上交流平台与老师或同学进行即时的探讨,对提升教学质量和效率有着良好的促进作用。另外,通过增加学生沟通交流机会的方式培养学生的沟通交流能力,是培养学生社交能力的有效手段,对学生的未来发展有着重要作用。

2.3 以小组协作促进学生的协作能力提升

团队协作能力是综合素养培养的重要内容,同时,计算机程序的编写往往是团队合作才能完成的任务,增强学生的团队协作能力,对提高学生的综合素养和程序编写能力十分重要。另外,通过小组之间的协作、配合,在组员之间实现相互学习和引导教学,可以有效提升学习效率。另外,计算机程序设计课程的实践任务通常以小组的形式开展,增强学生的团队协作能力,既能够有效提升实践任务的完成效率和质量,也能够提前让学生接触真实的程序设计流程,对提高学生的实际工作能力有着积极意义。

2.4 以线上竞赛促进学生创造力和实践能力的提升

创造力和实践能力是新时期人才的必备素养,通过多元混合教学模式开展课外的线上计算机程序设计竞赛,不但能够有效降低开展竞赛的成本,提升竞赛组织力和效率,有利于提升竞赛质量,也能够通过竞赛的模式激发学生的参与意识、竞争意识、创造力和实践能力,让学生积极主动地进行问题的发现和解决,实现对计算机程序设计的创新认识和高效实践,让学生在真实的实践活动中得到程序设计能力的有效培养和提升,是提高计算机程序设计教学质效的重要渠道。

3、计算机程序设计课程多元混合教学模式设计

3.1 建设多元混合教学环境

(1) 教学平台建设

线上教学平台主要是以MOOC平台以及学校自建的SPOC平台模式为主,教师在线上平台提供教学视频、话题讨论、测试题目等教学资源,学生在线上自主学习,教师根据线上数据的反馈来决定线下课堂教学内容,从而实现在线学习和课堂教学的融合。建设以教师、学生、网络学习平台为基础的多元混合教学模式,首先能够将教学、练习、实践操作和测试的平台进行统一建设,统一了程序设计的开发环境,可以让学生更加专注于学习程序设计思想和知识,

优化程序设计操作,从而提高程序设计能力。其次,能够通过线上教学平台增强教师与学生、学生与学生之间的高效交流和信息反馈效率,提升教学资源共享质量,让学生能够通过网络进行随时随地的交流学习和探讨,掌握正确的学习方向,探索更加深入的知识体系,明确学习目标和内容,从而提升教学质量。最后,教师能够通过教学平台,随时进行问题教导、作业发布、课程调整、实践测试等教学活动,提升教学效率,并保证对学生的教学过程和结果的客观、公平、全面的评价,对学生进行针对性的学习指导,促进学生的高质量学习。

(2) 教学内容和目标的优化调整

高校的计算机程序设计课程内容繁多,例如 C 语言、C++、Python、MATLAB 等程序语言课程,研究方向多、内容广且难度高,每个不同的课程都需要教学内容和目标的优化设计,才能保障多元混合教学模式的教学质量。教师需要设计制作线上及线下教学的教案,并根据教学大纲设定的教学目标和内容,明确多元混合教学模式的知识点,同时,教师可以设计以图表形式呈现的学习文件包,里面包括自主学习的目标、内容和方法,并提供学习任务单及相应的学习资源。教师提前将学习导图发布给学生,学生可根据学习导图的进度安排通过在线视频或相关材料学习,然后完成知识点的在线测试。教师要根据学生的学习情况、进度和反馈信息进行教学内容和目标的优化调整,从而不断提升多元混合教学模式的教学质量。

(3) 提炼教学资源

MOOC 平台本身就存在大量的优质教学资源,在建设学校自由的计算机程序设计课程 SPOC 平台时,可以对 MOOC 平台中的优质教学资源进行优化选择和提炼,并根据自身学校的专业设置情况、课程结构、教学内容、教学目标以及学生入学基础等实际情况进行教学资源的优化提炼,保障计算机程序设计课程所需的教学资源的丰富性和系统性,为学生的线上自主学习提供资源保障。

3.2 完善多元混合教学活动设计

多元混合教学模式可以主要分为课堂教学和线上教学两种形式。在课堂教学阶段,以创设情境的方式提出问题,引导学生交流讨论,教师在必要时进行指导,共同解决问题。在这个过程中,教师要充分发挥以学生为主的教学理念,主要实现引导学生并答疑解惑的作用,学生是教学主体,在教师设计的问题情境中提高批判性思维能力,在解决问题的过程中提升创造与创新能力,在遇到问题相互交流讨论提高沟通能力。教师对学生评价时,要充分考虑参与度和贡献度,鼓励参与度和贡献度低的学习者更加积极地参与到小组讨论中,提升自己的综合能力。在上机操作实训的阶段,分组完成程序设计和调试的任务,如果遇到困难和问题,首先进行各组成员之间的相互讨论,在必要时向其他小组的成员或教师求助,最后教师总结大家遇到最多的问题,再一次进行总结性讲解。这个过程可以使学生学习到的新知识和程序语言的思想相结合,解决实际问题,实现不同学生之间的优势和思想互补,实现知识的有效迁移,是培养学生核心素养和综合素养的有效手段。

在线上教学阶段,主要利用线上教学平台进行教学资源、教学目标、教学内容、教学任务、实践任务、自主讨论、答疑解惑以及测试评价等教学资源的传递和教学活动的实施,保障程序设计课程的设计环境统一,有助于提高学习效率。同时,教师可以以微信公众号、网络群等形式拓展线上教学的讨论和交流渠道,为学生提供个性化的教学资源和针对性的教学指导,让学生能够更加快速、便捷的实现教学讨论和信息反馈,从而提升教学质效。

3.3 丰富课外教学内容

除了课堂教学之外,多元混合教学模式还要注重课外教学活动的渠道拓展和形式创新。例如通过线上渠道举办校园内、多院校之间的计算机程序设计竞赛,或是通过校企合作渠道将企业的程序设计任务与教学平台进行有效搭建,设置专门的任务模块,让学生接触真实的程序设计需求和任务,都是提升学生程序设计能力和核心素养的有效手段。

3.4 构建多元化混合教学评价机制

多元化混合教学评价机制是全过程评价机制,通过教学平台可以将学生的日常学习进度、实践操作成果和设计程序代码等进行有效的记录和分析,例如使用 OJ 系统实现学生程序代码的自动编译运行,并即时反馈结果,由学生进行再次的代码调整,最后得出测试结果,能够有效提升测试效率,并培养学生发现问题、解决问题的能力,还能够实现测试成绩的自动评价。除此之外,将学生互评、自评和教师评价进行项目设计并根据实际情况与日常学习成绩、考试成绩、课堂表现等方面进行权重的优化设置,能够有效提升评价机制的全面性和准确性。在完成教学评价之后,教师要根据评价结果进行数据分析,增强对评价结果的有效应用,帮助学生进行查漏补缺,明确指出学生的不足之处,并提供合适的教学资源和学习方向,让学生进行自主学习,实现程序设计能力的不断提升。

结束语

多元混合教学模式集备课、作业、答疑、实践、考试和阅卷为一体,使学生学习的时间更加灵活,任何时间、地点学生都可以通过手机进行学习。发现问题时可以通过学习平台发帖寻求帮助,教师和其他学生通过学习平台回答问题,既加强了教师与学生之间的沟通与联系,又提高了学生学习的积极性、主动性,提高了程序设计能力。在整个教学过程中,教师与学生能够实现通力合作,依托线上教学平台,以学生、案例、问题为导向,改变学生的学习形态,以学生为主导,充分发挥学生的主动性、能动性;改变了考试评定方式,更加注重学生的学习过程,提高了教学评价的应用效果,对全面提升计算机程序设计能力和核心素养有着重要作用。

参考文献:

- [1]孙娜.“以学生为中心”的线上线下混合教学“金课”建设的实践探索——以《计算机程序设计 VC++》课程为例[J].电脑知识与技术,2022,18(12):145-147+159.DOI:10.14004/j.cnki.ckt.2022.0659.
 - [2]李骏扬,于海琴.线上线下混合式教学与多层次认知网络构建的融合——以“计算机程序设计”课程为例[J].东南大学学报(哲学社会科学版),2021,23(S1):149-153.DOI:10.13916/j.cnki.issn1671-511x.2021.s1.033.
 - [3]曹岳辉,孙岱,严晖.基于多元协同的教学模式研究——以“计算机程序设计基础”课程为例[J].工业和信息化教育,2020(11):40-46.
 - [4]刘海浪,刘华东,林大川.从混合教学模式视角下进行教学改革实践——以“C 语言程序设计”课程为例[J].中国多媒体与网络教学学报(下旬刊),2020(09):63-65.
 - [5]徐倩,刘守珍,谌爱文,黄燕.《计算机程序设计》SPOC 课程资源建设与教学模式探讨与研究[J].教育现代化,2018,5(31):181-183.DOI:10.16541/j.cnki.2095-8420.2018.31.079.
- 作者简介:曹春华,1977-02,男,汉族,湖南,高级工程师,博士,研究方法:数据分析 虚拟实现。
- 基金项目:2021年广州软件学院“质量工程”项目,项目编号:JYJG202116;
- 基金项目:2021年广东省教学质量与教学改革工程项目,编号:748。