

The exploration of the high school characteristic classroom mode around the informatics Olympiad—Take the teaching of informatics Olympiad in the Affiliated High School of Wuhan University as an example

Yuqin Qin

High School Affiliated to Wuhan University, Wuhan, Hubei, 430072, China

Abstract

This paper focuses on the characteristic classroom model of senior high school in the informatics Olympiad, and takes the teaching practice of informatics in the High School attached to Wuhan University as an example. The aim is to explore a suitable for high school students to improve students' competition level and information literacy. Through various research methods such as cooperative inquiry, example analysis and practical research, we found that PBL (Problem-Based Learning, also known as problem learning) significantly improves learners' cognitive input and self-efficacy through the contextualized task-driven mechanism. This constructivist teaching mode has significant advantages in cultivating critical thinking and collaborative learning ability, and also builds a virtuous cycle mechanism for the two-way improvement of programming logic thinking and practical application ability.

Keywords

strong foundation plan; informatics Olympiad; characteristic classroom model

围绕信息学奥赛的高中特色课堂模式的探索——以武大附中信息学奥赛教学为例

覃玉琴

武汉大学附属中学, 中国·湖北 武汉 430072

摘要

本文围绕信息学奥赛的高中特色课堂模式展开,以武大附中信息学教学实践为例进行了教学实践。旨在探索一种适合高中生的信息技术特色课堂模式,以提高学生的竞赛水平和信息素养。通过合作探究法、课例分析法和实践研究法等多种研究方法,我们发现PBL(Problem-Based Learning,也称作问题式学习)通过情境化任务驱动机制,显著提升了学习者的认知投入度与自我效能感。这种建构主义教学模式在培育批判性思维和协同学习能力方面具有显著优势,同时为编程逻辑思维与实践应用能力的双向提升构建了良性循环机制。

关键词

强基计划; 信息学奥赛; 特色课堂模式

1 引言

2020年教育部发布《教育部关于在部分高校开展基础学科招生改革试点工作的意见》(以下简称《意见》),明确提出在试点高校开展基础学科招生改革试点工作(也称“强基计划”),并要求各试点高校在“强基计划”培养过程中“强化质量保障机制,建立科学化、多阶段的动态进出机制,对进入强基计划的学生进行综合考察、科学分流”^[1]。

【作者简介】覃玉琴(1996-),女,土家族,中国湖南常德人,本科,一级教师,从事中学信息技术教育、人工智能研究。

“强基计划”是我国拔尖创新人才培养工作中的重要探索,旨在服务国家重大战略需求、创新高校招生录取模式、探索人才培养模式改革等方面发挥重要作用^[2]。2024年39所高校发布的强基计划招生简章,其中有35所高校强基计划入围条件中都有一类为:五大学科竞赛(数物化生信)国二及以上,同时满足高考分数达省一本线即可,所以这也凸显出现在高中学科竞赛的重要性。

2 信息学奥赛概述及其意义

全国青少年信息学奥林匹克竞赛简称信息学奥赛,是指利用计算机及其程序设计来分析问题、解决问题的竞赛活动,是五大学科奥赛之一。

信息学奥赛作为一项国际级别的学科竞赛,其意义重大,不仅可以为学生提供一个展示才华和拓宽视野的平台,还可以对他们未来的学术发展和职业规划产生积极影响。信息学奥赛涉及计算机科学、数学、逻辑思维等多个领域的知识,作为一项高水平的学科竞赛,它对于推动科学教育的发展具有重要意义。同时,竞赛也为科学教育提供了一个交流和展示的平台,促进了教师之间的教学经验交流和教学方法创新。

3 高中特色课堂模式的目标和理念

3.1 目标

一个完善、丰富、科学的高中特色课堂体系对于提升学生的竞赛成绩及综合素养有着至关重要的作用,所以,建设围绕信息学奥赛的高中特色课堂模式不失为科学教育的好途径。因此,我们要利用信息技术解决实际问题的能力,来不断提高学生的信息学科核心素养。另外,还要培养学生的创新能力和实践能力,鼓励学生积极参与各种创造性活动。

3.2 理念

PBL 教学模式: Problem-Based Learning (PBL), 也称为基于问题的学习,是一种以学生为中心的教育方法,强调通过解决现实世界中的问题来促进学习^[3]。

4 特色课堂模式的设计原则

4.1 全面性原则

这一原则要求特色课堂模式涵盖信息学奥赛的各个知识点,确保学生能够全面学习和掌握相关知识。在设计课堂内容时,应注重基础知识的学习,为学生打下坚实的理论基础。同时,也要注重实践能力的培养,通过 PBL 理论,发布问题,帮助学生提高解决问题的动手能力。此外,还应关注学科的前沿动态和发展趋势,将最新的知识和技术引入课堂,拓宽学生的视野。

4.2 层次性原则

教师可以根据学生的学习水平和能力进行分层教学,将学生分为不同的层次。根据学生的分层等级,为每个层次设计对应的教学目标、教学内容和教学方法。对于初级学生,需要教师讲解更多基础性的知识点来帮助学生巩固基础;对于高级学生,则需要布置高难度、有挑战性的问题,以此激发他们的学习兴趣和潜能。这样的分层教学可以使每个学生都能得到充分发展,提高学习效果。

4.3 系统性原则

课堂模式之间的相互衔接和配合至关重要。在设计特色课堂模式时,应充分考虑各个知识点之间的逻辑关系和内在联系,使不同的课堂模式相互衔接、相互补充。例如,可以将理论教学与实践教学相结合,先进行基础知识的讲解,再通过实验、课题实践等方式巩固和应用所学知识。此外,还可以设置综合课程和竞赛培训课程,提高学生的综合能力和竞技水平。通过系统化的教学设计,学生能够更好地形成完整的知识体系。

4.4 线下与线上教学相结合的原则

由于学生的个体差异和实际情况的变化,特色课堂模式需要具有一定的灵活性,以便根据具体情况进行调整和优化。在教学设计上,对于多层次的学生,先让学生进行课题探索和思考,然后教师进行线下统一的教学,如果有基础薄弱的学生,教师将上课视频上传到指定平台,学生可以根据自己的节奏来观看教学视频的回放,以此来提高教师的教学效率,并减轻教学压力。

5 特色课堂模式的内容

5.1 双向选择, 组建计算机特色班级

双向选择是指学生和班级之间的相互选择。在组建计算机特色班级时,学校可以为学生提供信息学奥赛的课程选择,并组织学生进行报名。同时老师也可以通过对学生的了解和评估,来选择有信息奥赛基础的或对信息奥赛感兴趣等这些适合参加信息学奥赛的学生。在这个过程中,学生应该充分了解自己的兴趣和能力,以便做出最合适的选择。

5.2 先进的教学手段

5.2.1 线上与线下相结合的教学

对于 C++ 基础语言教学部分,教师可以选用面对面式的线下教学来对学生进行知识启蒙教育,以加深学生对于编程语言的理解。但线上式教学与传统的面对面教学相比,由于其允许学生和教师在不同的地点进行教学和学习,所以更具有时间和空间上的灵活性。结合我校特色,现已搭建一个在线测评平台,网址:超能力编程 (<http://cnlcoding.com>)。这是一个在线测评 oj 网址,也是集题库、评测、比赛等多功能一体的武大个性化奥赛基地平台。学生通过注册、登录到此平台,教师对其开放权限后便可以在家里和学校畅快进行线上学习。

5.2.2 问题式教学

问题式教学通过向学生抛出橄榄枝,引导学生提出问题、分析问题和解决问题,培养学生自主学习能力、创新能力以及解决问题的能力。在问题式教学中,教师往往会创设一些具有启发性和挑战性的问题情境,引导学生自主探究和合作学习,帮助学生逐步掌握知识和技能。此平台基于“PBL”理论,先是提出问题,让学生思考后解答,充分发挥学习自主能动性,让学生成为课堂的主体。

5.2.3 个性化教学

个性化教学是先进教学手段的重要体现。通过关注学生的个体差异,教师对其提供针对性的指导和支持。通过分层教学的方式,每个学生都能够充分发挥自己的潜力。因此,平台上线了“一键上传微课”的功能,学生可以根据自己的进度有节奏地消化难题,对于疑难问题,可以反复观看并停下反思问题的难点。这有助于教师的个性化教学、多层次教学,这有助于提高教学质量,培养适应时代需求的人才,另外从某一方面来说,此功能也极大地提高了教师的工作效率,减轻了教师负担。

5.3 多样化的教学方法

现在很多计算机老师上课都是“手把手教操作”，比如在课堂上现场演示怎么用PS修图或者用Excel做表格。大家基本上都是先讲软件每个按钮怎么用，然后带着学生把课本上的例题从头到尾做一遍。虽然成效不错，但从很大程度上影响了学生的思维发散，会让学生陷入“思维牢笼”。在素质教育和新课改的背景下，我们要提高学生的学习积极性，培养学生的信息素养，就需要采取多样化的教学方法^[4]。

5.3.1 讲授法

讲授法是指教师通过口头讲解、描述等方式向学生传授知识和技能。此部分着重体现在C++基础语法部分，以此加深对于语法的理解，便于教师了解学生进度并对学生进行分流（淘汰掉部分末尾情绪消极的学生），从而提高教师的教学效率。

5.3.2 多媒体教学法

多媒体教学法是指运用图片、视频、音频等一些多媒体资源辅助教学，教师将讲课的部分录制成微课并上传到平台，通过此方法增强教学的趣味性和吸引力，并且加快学生个性化发展。

5.3.3 自主学习法

学生自主安排学习内容和进度，培养自主学习能力和自我管理能力，根据自己的进度继续往下学习新知识，通过公开做题“排行榜”在班级里形成你追我赶的学习氛围，并引导学生根据微课视频自主学习某一知识的能力。

5.3.4 合作学习法

在课程的最开始，将学生按照自由分组的方法进行分组，并让小组内部进行组名和组标的设计，提高团体存在感和合作意识，学生分组合作学习，共同完成任务，培养团队合作和沟通能力，并强调“木桶原理”的重要性。

5.4 课程评价和教学质量评估

课程评价主要是对课程的设计、实施和效果进行评价，来确定课程是否达到了预期的目标和要求。它包括对课程内容、教学方法、教学资源、教学过程等诸多方面的评价。每学期末，学校会对计算机特色班的学生进行对教师和课程的评价，并积极反馈结果给对应指导教师。通过参与评价和评估过程，教师可以了解到最新的教育理念和教学方法，反思自己的教学实践，发现问题并及时改进。

教学质量评估则更加注重对学生学习过程和结果的评估，目的在了解学生在课程中的学习情况和进步程度。它采用测验、考试、作业等评价手段，全面评价学生的知识、技能和能力。质量评估的结果可以帮助教师调整教学策略和方法，以更好地满足学生的学习需求，并得到学生真实的学习状况。因此，每周末相关指导教师会安排线上赛来对学生进行线上评分，这便作为课程评估的一大依据。

总之，课程评价和教学质量评估是教学中非常重要的环节，它们对于提高教学质量和促进学生的学习发展都具有重要意义。课程评价和评估是相辅相成的，它们共同为课程

的优化和学生的学习发展提供支持。

5.5 师资队伍建设

注重师资队伍的建设，是决定信息学奥赛是否能顺利开展的必要因素。以武大附中为例，信息学奥赛师资队伍由武汉大学遥感信息工程学院张志超老师团队及武汉大学附属中学信息技术教师覃玉琴组成。充分体现了骨干教师+青年教师的共同培养模式。

在教师队伍建设方面，选拔具有丰富信息学教学经验和竞赛经验的教师，并保持师资队伍的相对稳定，便于教学和竞赛的连续性。另外，定期组织教师参加信息学奥赛培训，提高教师的竞赛指导能力。邀请专家进行讲座和示范课，促进教师之间的交流和学习。

5.6 课堂模式的实施和保障

武大附中计算机特色班依托于武汉大学附属中学珞珈青少年科学院开设的特色课程，得到了本校和武汉大学的大力支持，在保障足量的学习时间的同时，也提供了极大的资源和后勤支持。因此，为了保障教师的教学质量和学生的学习高性价比产出比，就需要学校对于此课堂模式大力地实施与保障。

首先，设立激励措施，鼓励教师积极参与课堂模式的实施。这可以包括奖励、认可和职业发展机会等；其次，提供必要的资源，如学习材料、在线测评学习平台，以支持新的课堂模式的实施；然后，学校管理层提供明确的支持和指导，确保课堂模式的实施得到重视和推动。最后，为教师提供培训，帮助他们理解和实施新的课堂模式，还包括在线资源、面对面指导和专业发展机会。

6 结语

由于创新人才素质的培养是一个漫长的过程，学生是具有发展潜能的独立个体，奥赛学习给学生带来的影响需要更长的时间来观察^[5]。在未来，信息学奥赛课堂模式也需要注重跨学科的融合。以此加强对学生的综合素质和创新能力的培养。希望随着时间和充足的经验，在后续研究中能够挖掘更多信息人才。

随着科技的不断进步，信息学奥赛课堂模式也在不断地发展和创新。此文以武大附中信息学奥赛教学模式为例，重点讲述其教学模式内容，希望对其他院校有借鉴和参考意义。

参考文献

- [1] 陈枫,钟秉林.高校“强基计划”动态进出机制的运行方式、存在问题及优化方向[J].现代教育管理,2024,(05):31-38.
- [2] 王新凤,钟秉林.我国高校实施“强基计划”的缘由、目标与路径[J].高等教育研究,2020,41(06):34-40.
- [3] 祁进.中学生高阶思维发展的PBL教学模式探索——以信息学奥赛辅导为例[J].中小学电教(下半月),2018,(12):13-14.
- [4] 张学信.以多样化的教学方法激发学生学习信息技术的兴趣[J].课程教育研究,2018,(31):120.
- [5] 曾玉洁.中学信息学奥赛对创新人才素质培养的分析研究[D].湖北师范大学,2023.