

Practice and Reflection on the Design of High school Mathematics Unit Teaching in the New College Entrance Examination Background

Yongjian Liu

Chencang Senior High School, Baoji City, Shaanxi Province, Baoji, Shaanxi, 721300, China

Abstract

In the context of the 'New College Entrance Examination' reform, high school mathematics instruction has shifted from knowledge transmission to the development of skills and comprehensive evaluation, with a focus on unit-based teaching design and the cultivation of core subject competencies. This paper, grounded in teaching practice and theoretical research, explores optimization strategies for unit structure construction, integration of teaching resources, and innovation in evaluation methods, and reflects on the outcomes of pilot teaching programs. The results indicate that an integrated design enhances students' understanding and transfer abilities, making the teaching evaluation system more targeted. However, it also highlights issues such as increased teacher workload and uneven resource distribution. The article concludes with recommendations for improvement, offering a reference path for further deepening the reform of high school mathematics teaching.

Keywords

new college entrance examination; high school mathematics; unit teaching; subject core literacy; teaching evaluation

新高考背景下高中数学单元整体教学设计的实践与反思

刘永健

陕西省宝鸡市陈仓高级中学, 中国·陕西 宝鸡 721300

摘要

在“新高考”改革背景下,高中数学教学从知识传递转向能力培养与综合评价,强调单元整体教学设计与学科核心素养培育。本文基于教学实践与理论研究,从单元结构构建、教学资源整合、评价方式创新等方面探讨优化策略,并在教学试点中对效果进行反思。结果表明,整体化设计提高了学生理解深度与迁移能力,教学评价体系更具针对性,但也存在教师负担加重、资源匹配不均等问题。文章最后提出改进建议,为进一步深化高中数学教学改革提供参考路径。

关键词

新高考;高中数学;单元整体教学;学科核心素养;教学评价

1 引言

“新高考”强调学生自主选科与综合素养评价,数学教学角色定位从“知识传授”转为“能力开发”。然而,现有高中数学教学仍停留在章节碎片化、知识点孤立传授阶段,难以满足综合评价与核心素养培养的需求。目前,教材分册式教学导致学科内容割裂,评价方式偏向认知水平而缺乏应用和创新能力考查。因此,研究“单元整体教学”设计方式有重大全局意义。本文旨在通过构建结构明确、目标层次清晰的单元设计方案,结合具体教学实践反馈,探索可提升学生综合能力与学科素养的有效路径。

2 单元整体教学设计理念与结构

2.1 明确核心问题导向

新高考改革要求从“应试导向”向“素养导向”转变,而单元整体教学的设计出发点即围绕核心问题展开教学流程。所谓核心问题,既非单一知识点的机械重复,也不同于泛泛而谈的大命题,而是具有综合性、关联性和探究性的跨知识领域问题。例如在“函数与建模”单元中,核心问题可设定为“如何通过函数描述日常生活中的变化过程”,引导学生在“学会建模”与“理解建模意义”之间建立联系。

围绕核心问题,教师需引导学生聚焦关键知识生成路径,强化“学什么”的逻辑链,设计问题链、活动链、评价链等任务序列,层层推进、步步关联。此外,结合新教材“情境—问题—建构—应用”的逻辑架构,教师需通过问题引导学生建立概念结构,形成对函数、数列、概率统计等重要内

【作者简介】刘永健(1977-),男,中国陕西商洛人,本科,中教一级,从事高中数学研究。

容的认知网络,从而完成从“知识堆积”向“思维建构”的过渡,实质性推动学科核心素养的落实。

2.2 结构模块化设计

单元整体教学不仅需要清晰的目标导向,更需在教学实施层面建立结构化的教学流程。从实践来看,模块化设计是有效落实教学内容与过程整合的基础。常见的模块设计为“导入—建模—拓展”三部曲,每一环节既具有相对独立性,又具有递进性与系统性。

在“导入”阶段,教师设计贴近生活的情境导向问题,如“手机流量费用是否遵循线性函数规律”,以引发学生兴趣与思考,调动已有认知经验。在“建模”阶段,通过情境解析、小组探究、工具使用等多元方式,引导学生逐步构建函数关系或模型结构,深化数学建构能力。在“拓展”阶段,教师通过更复杂任务或跨学科任务,如“设计智能家居中温度控制函数”,引导学生迁移已掌握知识并进行多维应用。

该模块化路径强调以学生为主体,以探究为手段,以能力生成为目标,形成了“任务—学习—反馈”闭环。同时,借助教材整合、教辅素材、实验模拟和信息化辅助工具,可以进一步增强每一模块的执行力和生成性。

2.3 环节衔接与资源融合

传统课堂教学常因资源孤立、教学环节割裂而影响教学系统性。单元整体教学设计强调教学环节之间的有机衔接,需在教学资源融合和师协协同方面加大建设力度。

一方面,在教学资源层面,应推动“纸质—电子—交互”资源的一体化融合。例如,将教材内容与数字资源链接起来,通过自建微课、教学平台资源库、实验可视化平台等,为学生提供多通道知识获取路径。同时,围绕单元主题设置资源使用时序表,使学生在不同阶段使用不同类型资源,增强知识接受与迁移的针对性与效率。

另一方面,教师团队间的协同备课不可或缺。由年级组、教研组、跨校教共体组成的教学团队共同制定单元目标、编写教案、分配任务,形成共享课件、习题、评价方式的资源包,并定期开展教学质量研讨与问题诊断。此外,建立共享平台对教学反思、优秀案例、课堂视频进行归档,为后续优化提供参考依据。在这一机制下,单元教学设计不再是孤立的个体行为,而是一种具有协同效能的系统工程。

3 教学实践实施策略

3.1 探究式教学与合作学习

在单元整体教学框架中,探究式教学成为核心实施策略之一。通过设计真实情境与复杂问题,学生能够在问题驱动中构建数学模型、展开逻辑推理与反思,激活其知识整合与应用能力。同时,结合合作学习模式,不仅可以提升任务完成的效率,还能培养学生的沟通表达与团队合作素养。

例如在“指数函数与对数函数”单元教学中,教师设计“传染病传播速度模型”的探究任务,学生以小组为单位

分析数据趋势、讨论模型假设、构建函数表达式,并进行参数调整与预测验证。教师则以“支架者”身份在关键环节提供引导与反馈。实践表明,合作探究在提升学生自主学习能力方面具有显著成效,学生更能理解函数变化的本质机制,形成从数据到模型、从模型到应用的系统性认知。

3.2 信息化手段辅助教学

信息技术作为教学转型的重要支撑工具,在单元整体教学中不仅承担辅助功能,更成为教学流程重构的关键支点。通过技术融合,教学过程实现了个性化、可视化、实时化与交互化的跃迁,极大增强了课堂的适应性与生成性。

如在函数单元中,教师引入 GeoGebra 动态软件进行函数图像构建,学生可在交互操作中感受函数参数变化对图像形态的影响;通过 Excel 进行数据拟合、用 Python 绘制图像、用模拟软件模拟投射轨迹等,将抽象数学与现实世界建立紧密联系。在测评方面,采用雨课堂、学习通等平台推送任务与小测,实现随堂即时检测与数据反馈,帮助教师及时诊断学生的认知困境。

此外,信息技术在课堂外延方面亦具优势。教师可将资源上传至平台,学生自主选择学习路径与任务完成时间,提高学习的灵活性与主动性。在教学评价中,技术工具可记录学生操作轨迹与学习过程,为教师的精准教学与学生个性发展提供数据基础。总体而言,信息化手段使“教—学—评”形成闭环,助力单元整体教学走向高效与智能化 [1]。

4 评价体系构建与反思

4.1 多维度评价模式构建

在单元整体教学背景下,传统以期末笔试为主的评价方式已难以准确衡量学生综合素养的多维度表现。基于核心素养导向的评价改革,需要建立一套聚焦过程性、生成性与综合性的多元化评价体系。在本教学实践中,构建了由“课堂实践评价—单元测试—项目任务评价”三维构成的评价框架,力图通过不同维度综合反映学生的学习全过程和发展潜能。

课堂实践评价注重学生在知识建构过程中的参与度、思维深度与协作表现,如通过课堂观察量表、学习日志、学生对话分析等形式对其学习过程进行记录与评估。单元测试则在题目设置上融入探究性与综合性,强化知识迁移与应用能力检测,不再局限于答题技巧。项目任务评价通常以开放型课题、小组合作报告或探究成果展示的方式实施,强调学生在真实或仿真问题解决中的综合能力表现。该体系通过动态调整评价权重和目标定位,更有利于促进学生个性发展与能力提升。

4.2 生成式评价与学生自我监控

在新高考背景下,评价不再仅是教学的“终点检测”,更应成为促进学习的“生长支架”。因此,在单元教学过程中应嵌入生成性评价机制,使评价成为学习的一部分,贯穿