

Research on Teaching Design Strategies of High School Mathematics Large Units Based on Core Literacy

Xiaomei Lu

Ningming Middle School, Ningming County, Chongzuo, Guangxi, 532500, China

Abstract

Guided by the General High School Mathematics Curriculum Standards, this study explores the core literacy-oriented teaching design strategies of high school mathematics large units. Through the combination of theoretical analysis and practical cases, a four-dimensional implementation framework of "Objective-Content-Method-Evaluation" is proposed, and the unit of "Concept and Nature of Functions" is taken as an example to show how to integrate the cultivation of core literacy such as mathematical abstraction and logical reasoning through real situations (such as urban temperature change analysis). It is found that large-unit teaching can significantly improve students' knowledge structuring ability and interdisciplinary application awareness. This study provides an operational path of "contextual embeddedness-problem-driven-multiple evaluation" for the implementation of mathematics core literacy, which has practical reference value for deepening the reform of high school mathematics teaching.

Keywords

core literacy; high school mathematics; Large unit

基于核心素养的高中数学大单元教学设计策略研究

卢小梅

宁明县宁明中学, 中国·广西 崇左 532500

摘要

本研究以《普通高中数学课程标准》为指导, 探讨核心素养导向的高中数学大单元教学设计策略。通过理论分析与实践案例相结合, 提出“目标—内容—方法—评价”四维实施框架, 并以“函数的概念与性质”单元为例, 展示如何通过真实情境(如城市温度变化分析)整合数学抽象、逻辑推理等核心素养培养。研究发现, 大单元教学能显著提升学生的知识结构化能力和跨学科应用意识。研究为落实数学核心素养提供了“情境嵌入—问题驱动—多元评价”的可操作路径, 对深化高中数学教学改革具有实践参考价值。

关键词

核心素养; 高中数学; 大单元

1 引言

基于核心素养的高中数学大单元教学设计策略研究, 是在当前教育改革背景下应运而生的一项重要课题。随着素质教育的深入推进, 学科素养在教育教学越来越受到重视, 成为教育改革的核心内容。我国《普通高中数学课程标准》明确提出, 高中数学课程应注重发展学生的学科核心素养, 提高学生的综合素质。因此, 如何在高中数学教学中贯彻落实核心素养, 优化教学模式, 成为教育工作者亟待解决的问题。

问题。

大单元教学设计作为一种新的教学模式, 强调以学科核心素养为导向, 将学科知识进行整合, 形成具有明确主题、目标、任务、情境、活动、评价等要素的结构化教学设计^[1]。这种教学模式有助于改变传统的知识碎片化、能力难形成、素养不落地等问题, 有助于培养学生的综合素质和创新能力。

在实际的高中数学教学中, 如何进行基于核心素养的大单元教学设计, 如何将核心素养具体化、可培养、可干预、可评价, 仍有许多问题和挑战。一方面, 教师需要深入理解数学核心素养的内涵和特征, 掌握数学学科大概念, 以此来指导教学设计; 另一方面, 教师需要改变传统的教学方法, 运用新的教学策略, 以适应大单元教学的要求^[2]。

本研究旨在探讨基于核心素养的高中数学大单元教学设计策略, 分析核心素养与高中数学学科知识之间的内在联系, 探索如何在教学过程中有效培养学生的数学核心素养。

【基金项目】广西教育科学“十四五”规划2023年度课题《边境少数民族地区高中数学单元教学设计促进深度学习的实践研究》(项目编号: 2023C752)的研究成果。

【作者简介】卢小梅(1985-), 女, 壮族, 中国广西崇左人, 本科, 中小学高级教师, 从事基础数学教育研究。

通过对大单元教学设计的理论与实践研究,为高中数学教师提供可操作的教学策略和方法,促进高中数学教学质量的提升,为我国数学教育改革贡献力量^[3]。

2 核心素养和高中数学大单元教学的联系性

2.1 概念界定

核心素养,是一种综合性的个人素质,它涵盖了知识、能力、态度等方面,是个体在面对复杂社会环境和具体实践活动中所表现出来的适应性和创造力。在教育领域,核心素养指的是学生通过学科学习所形成的、能够适应个人终身发展和社会发展需要的基本素养和能力。具体到高中数学教学,核心素养主要包括数学抽象、逻辑推理、数学建模、数学运算、数据分析等方面的能力,以及数学应用意识和数学思维习惯等^[4]。

高中数学大单元教学,是一种基于学科核心素养的教学模式,它以学科大概念、大思想为核心,对教学内容进行整体设计,强调知识的内在联系和结构化。大单元教学突破了传统的知识点教学模式,将知识点整合为相互关联、层层递进的教学单元,使学生在较长的时间内围绕一个中心主题进行深入学习,从而提高教学效果和学生的学科素养。

2.2 核心素养和高中数学大单元教学的联系

核心素养为高中数学大单元教学提供了明确的目标和方向。核心素养强调的是学生能力的全面发展,包括数学抽象、逻辑推理、数学建模、数学运算和数据分析等关键能力,以及数学应用意识和数学思维习惯等。这些素养要求学生在数学学习的过程中,不仅要掌握数学知识,更要能够运用数学知识和思想方法解决实际问题。因此,高中数学大单元教学在设计时,必须紧紧围绕这些核心素养进行,确保教学内容的选取、教学方法的运用、教学评价的设计等都能够有效地促进学生核心素养的形成和发展^[5]。

高中数学大单元教学是实现核心素养培养的重要途径。大单元教学突破了传统的知识点教学模式,以单元为单位,强调知识的整体性、系统性和连贯性。在大单元教学中,教师可以将相关的数学知识点整合在一起,设计富有挑战性的学习任务和问题情境,引导学生进行深入探究和思考。这种教学方式有助于学生形成对数学知识的整体认识,促进学生的逻辑思维和创新能力的发展,从而有效地提升学生的核心素养。

高中数学大单元教学还能够帮助学生建立数学知识之间的联系,形成结构化的知识体系。在大单元教学中,教师会引导学生发现不同数学知识点之间的内在联系,帮助学生建立起完整的数学知识网络,这对于培养学生的数学抽象能力和数学建模能力具有重要意义。通过大单元教学,学生能够更好地理解数学的本质,掌握数学的基本思想和方法,进而提高数学核心素养^[6]。

高中数学大单元教学评价体系也与传统教学评价有所不同,它更加注重过程性评价和综合能力评价,这与核心素养的培养目标是一致的。在大单元教学中,教师会关注学生在学习过程中的表现,包括学生的思考过程、解决问题的方法、团队合作的能力等,这些评价内容与核心素养的各个方

面密切相关。

3 核心素养融入高中数学大单元教学的作用

3.1 促进学生的全面发展

核心素养强调的是学生能力的全面发展,包括数学抽象、逻辑推理、数学建模、数学运算和数据分析等关键能力。高中数学大单元教学通过整合相关的数学知识点,设计富有挑战性的学习任务和问题情境,引导学生进行深入探究和思考,从而有效地培养学生的这些关键能力。例如,在解决实际问题的过程中,学生不仅需要运用数学知识,还需要运用逻辑推理和数据分析等能力,这些能力的培养正是核心素养所要求的。

大单元教学鼓励学生主动探索和发现,通过问题驱动的教学方式激发学生的好奇心和求知欲。学生在探索过程中,需要运用创新思维解决问题,这有助于培养学生的创新意识和创新能力。

3.2 优化教学过程和方法

核心素养融入高中数学大单元教学,要求教师从整体的角度对教学内容进行整合和设计。这种整合不仅包括数学知识点的整合,还包括跨学科知识的融合。通过整合教学内容,教师可以设计出更加系统、完整的教学方案,使学生在过程中能够建立起知识之间的联系,形成结构化的知识体系。

大单元教学要求教师运用多元化的教学方法和手段,如探究式教学、合作学习、项目式学习等。这些教学方法有助于激发学生的学习兴趣,培养学生的自主学习能力和团队合作精神。

3.3 提升学生的综合素质和适应能力

核心素养融入高中数学大单元教学,有助于学生形成正确的价值观和人生观,培养学生的社会责任感和公民素养。在大单元教学过程中,教师会引导学生关注社会热点问题,运用数学知识和方法解决实际问题,这有助于学生更好地适应社会发展和未来职业需求。

大单元教学强调数学与其他学科的融合,这有助于学生拓宽知识视野,提高跨学科素养。学生在解决实际问题时,需要运用不同学科的知识和方法,这有助于培养学生的综合分析能力和创新能力。

4 核心素养融入高中数学大单元教学的途径

4.1 教学设计与教学内容优化

在教学设计之初,教师应当明确高中数学大单元教学中需要培养的核心素养,将这些素养分解为具体的教学目标。例如,确定单元教学目标时,不仅要包括数学知识点的掌握,还要涵盖逻辑推理、数学建模、数据分析等能力的培养。教师需要对教材内容进行深入分析,将核心素养相关的知识点和技能进行整合,设计出能够促进学生全面发展的教学内容。

4.2 教学策略与方法创新

为了有效地融入核心素养,教师应当采用多元化的教学策略,如探究式教学、合作学习、项目式学习等。这些策略有助于激发学生的学习兴趣,培养学生的自主学习能力和

团队合作精神。教师应当设计具有挑战性和现实意义的问题情境,引导学生主动探索和发现。通过问题驱动的教学方式,学生可以在解决问题的过程中,自然而然地运用数学知识和方法,从而培养核心素养。

4.3 教学评价与反馈改进

为了评估学生在核心素养方面的表现,教师需要建立包含知识、能力、情感态度等多维度的综合评价体系。这包括过程性评价和终结性评价的结合,以及自我评价和他人评价的结合。在评价学生时,教师应当重视学生在学习过程中的表现,如学生的思考过程、问题解决策略、合作交流等。这些过程性评价能够更加准确地反映学生核心素养的发展情况。

5 案例分析

5.1 案例背景

【案例名称】:高中数学“函数的概念与性质”大单元教学设计

【学科领域】:高中数学

【核心素养目标】:培养学生的数学抽象能力、逻辑推理能力、数学建模能力和数据分析能力。

5.2 设计过程与具体案例模拟

第一阶段:明确核心素养培养目标。

确定核心素养目标:教师根据课程标准和学生实际情况,确定了以下核心素养目标:

数学抽象能力:能够从实际问题中抽象出函数模型。

逻辑推理能力:能够理解函数的性质并进行逻辑推理。

数学建模能力:能够构建函数模型,解决实际问题。

数据分析能力:能够通过函数分析数据,得出结论。

第二阶段:教学内容分析与教学活动设计。

分析教材内容:教师对“函数的概念与性质”单元的教材内容进行了深入分析,包括函数的定义、函数的性质(如单调性、奇偶性)、函数的应用等。

设计教学活动:

导入活动:通过展示现实生活中的函数现象,如温度变化、人口增长等,引发学生对函数的兴趣。

第三阶段:创新教学策略与方法。

创设问题情境:设计一个具体的问题情境——城市一天内温度变化情况。

第四阶段:实施教学评价与反馈。

建立综合性的评价体系:评价学生的数学抽象能力、逻辑推理能力、数学建模能力和数据分析能力。

5.3 具体教学过程模拟

5.3.1 导入

教师展示某城市一天内温度变化的图表,询问学生:“你们在生活中是否注意到温度的变化?这种变化可以用数学中的什么概念来描述?”

5.3.2 新课导入

教师引导学生回顾初中阶段学习的函数概念,并在此基础上引入高中阶段函数的定义和性质。

5.3.3 探究活动

学生分组,每组根据给定的温度变化数据,尝试抽象出相应的函数模型。

学生通过小组讨论,探究函数的单调性、奇偶性等性质。

5.3.4 实践应用

学生尝试构建一个简单的温度预测模型,运用所学的函数知识对未来的温度进行预测。

学生通过收集和分析数据,验证模型的准确性,并进行适当的调整。

5.3.5 评价与反馈

教师组织学生进行课堂小结,让学生分享探究过程中的发现和收获。

教师根据学生的表现给予评价和反馈,指出学生在数学抽象、逻辑推理、数学建模和数据分析方面的优点和不足。

5.3.6 总结

教师总结函数的概念和性质,强调其在现实生活中的应用价值。布置相关的作业和实践活动,让学生进一步巩固所学知识。

通过这个具体的案例发现基于核心素养的高中数学大单元教学设计策略,通过创新的教学方法和实际问题情境,有效地促进了学生的数学抽象能力、逻辑推理能力、数学建模能力和数据分析能力的提升。整个教学过程注重学生的参与和体验,使学生在解决问题中深化对数学知识的理解 and 应用。

6 结语

本研究系统论证了核心素养与高中数学大单元教学的内在关联,构建了以素养发展为主线的教学设计范式。案例分析表明,通过重构教学内容、创新问题情境和优化评价体系,能有效突破传统教学的碎片化局限,促进学生关键能力的整体发展。未来研究需进一步探索:1)差异化教学在大单元中的实施策略;2)信息技术与单元教学的深度融合路径。建议教育部门开发配套的教师培训课程和区域性资源共享平台,推动核心素养导向的教学改革向纵深发展。

参考文献

- [1] 肖萃鹏. “三新”背景下高中数学大单元教学实施策略[J]. 江西教育, 2025, (12): 65-67.
- [2] 胡传捷. 基于深度学习的高中数学大单元教学实践研究[J]. 中学课程辅导, 2025, (09): 30-32.
- [3] 蒋澍. 高中数学教育教学研究年度综述——基于2024年《复印报刊资料·高中数学教与学》论文转载情况分析[J]. 中学数学研究, 2025, (03): 1-5.
- [4] 邢丽霞. “三新”背景下高中数学大单元教学分析[J]. 数理天地(高中版), 2025, (05): 74-76.
- [5] 赵振华. 基于核心素养培养的高中数学单元整体作业设计研究[J]. 数理天地(高中版), 2025, (05): 116-117.
- [6] 罗伟霞. 基于素养的大单元教学设计实践研究——以湘教版函数的概念与性质为例[J]. 数理天地(高中版), 2025, (05): 118-119.