

核心素养导向下高中数学大单元教学设计策略

王龙

保定市第三中学

摘要: 基于核心素养导向下的高中数学大单元教学设计,旨在让学生通过大单元学习的方式,构建数学知识网络,实现对数学知识的全面掌握。在具体的教学设计过程中,教师要为学生制定明确的学习目标,引导学生运用大单元学习方法自主进行探究,鼓励学生进行多角度、多层次、多维度的思考,最终提高学生解决实际问题的能力。本文以高中数学教学为例,从核心素养导向下高中数学大单元教学设计的意义入手,对核心素养导向下高中数学大单元教学设计策略进行了分析。

关键词: 核心素养; 高中数学; 大单元; 教学设计

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.06.079

引言

随着教育改革的深入,2017年版《普通高中数学课程标准》明确提出,高中数学教学应以学科核心素养为导向,注重学生综合能力的培养。核心素养包括数学抽象、逻辑推理、数学建模、直观想象、数据分析和运算能力等,这些能力是学生适应终身发展和社会发展的必备技能。因此,高中数学教学设计需要从传统的知识传授模式转向以核心素养为核心的系统化教学策略,以满足新时代对人才培养的需求。大单元教学模式强调知识的整体性和系统性,通过整合内在联系的知识构建完整的学习单元,帮助学生实现知识的系统化呈现和自主构建知识框架。这种模式打破了传统教学中知识点零散、孤立的局面,注重知识之间的联系,有助于学生形成数学整体思维。在核心素养导向下,大单元教学模式通过整合教材内容、优化教学过程,提升学生的学习兴趣 and 效率。

一、核心素养导向下高中数学大单元教学设计的意义

(一) 促进学生核心素养的全面发展

核心素养是学生适应个人终身发展和社会发展的关键能力,包括数学抽象、逻辑推理、数学建模、直观想象、数学运算和数据分析等关键能力。大单元教学通过整合知识体系,以主题或问题为线索,将相关知识点有机串联起来,帮助学生建立系统化的知识结构,从而更好地理解和应用数学知识。这种教学方式不仅关注知识的传授,更注重学生能力的发展和品格的培养,有助于提升学生的综合素质。核心素养导向下的大单元教学设计强调知识的内在逻辑和前后关联,通过整合孤立的知识点,帮助学生构建系统化、结构化的知识体系。例如,在函数单元中,通过将数与代数的知识串联起来(如数 \rightarrow 式 \rightarrow 方程 \rightarrow 不等式 \rightarrow 函数),学生能够更好地理解数学概念之间的联系,从而实现深度学习。这种教学方式有助

于学生超越机械记忆,发展对数学概念的深刻理解和灵活运用能力。核心素养导向下的大单元教学设计不仅关注学科知识的传授,还注重学生价值观、品格和关键能力的培养。例如,在函数单元中,通过探究函数的单调性等知识,教师可以引导学生思考数学在现实生活中的应用价值。

(二) 提高学习效率与质量

大单元教学法通过打破传统按章节教学的局限,将零散的知识点整合为一个有机整体,帮助学生形成完整的知识结构。例如,在函数单元的教学中,通过整合函数的概念、性质、图像及应用等内容,使学生能够更清晰地理解知识点之间的内在联系,从而提高学习效率。此外,通过绘制思维导图,学生可以更直观地梳理知识体系,明确重点和难点,进一步提升复习效率。大单元教学强调知识的迁移与应用能力的培养。通过将数学知识与实际生活相结合,学生能够更好地理解数学概念的实际意义,并学会运用数学工具解决现实问题。例如,在“导数”单元中,通过引入物理情境来讲解导数的运算和应用,使学生能够深刻理解导数的数学思想。此外,大单元教学还注重培养学生的跨学科思维能力,使其能够在不同领域中灵活运用数学知识。

(三) 培养学生的高阶思维与创新能力

核心素养导向下的高中数学大单元教学设计强调通过整合知识体系、优化教学过程,帮助学生从“低阶思维”(如记忆、理解)向“高阶思维”(如分析、评价、创造)转变。例如,通过大单元教学设计,教师可以创设情境问题,引导学生进行深度思考和批判性分析,从而培养学生的逻辑推理能力和创新意识。此外,高阶思维能力是数学核心素养的重要组成部分,包括分析思维、综合思维、批判思维和创新思维等。核心素养导向的教学设计注重培养学生的创新能力和解决实际问题的能力。

通过大单元教学，教师可以将知识点串联起来，帮助学生建立数学的整体思维模式，从而更好地理解数学概念及其应用。例如，在函数单元的教学中，通过整合预备知识、概念性质与函数关系等内容，构建完整的知识体系，使学生能够在真实情境中灵活运用所学知识。这种教学方式不仅提高了学生的数学能力，还培养了他们面对复杂问题时提出新颖解决方案的能力。

二、核心素养导向下高中数学大单元教学设计的原则

核心素养导向下的高中数学大单元教学设计需要从系统性、适应性、实践性等多个维度出发，注重学生的主体地位和全面发展，同时通过整合资源、创新教学方法和优化评价体系，提升教学质量和效果。

（一）系统性原则

大单元教学设计强调知识的整体性和系统性，要求教师在设计时注重知识点之间的内在联系，避免知识碎片化。通过整合相关课程内容，构建具有内在联系的学习单元，帮助学生建立系统化的知识结构，从而促进深度学习。系统性原则要求教学设计从整体出发，注重知识之间的内在联系。在教学单元内，知识内容应按照由浅入深、由易到难的顺序进行编排，形成清晰的教学梯度。这种递进式的教学设计有助于学生逐步掌握复杂的数学概念和技能。系统性原则强调用系统思维来指导教学设计。同时，教学设计应注重知识的整合与迁移，帮助学生在不同情境中灵活运用所学知识。在大单元教学中，知识内容的安排应体现递进性，即每一节课或每一个单元都为后续学习奠定基础。这种递进性不仅体现在知识的深度上，还体现在学生认知能力的提升上。

（二）适应性原则

适应性原则要求教学设计必须基于学生的实际情况，包括认知水平、学习兴趣、学习能力以及个体差异等。具体来说，这一原则要求教师在教学过程中充分考虑学生的先前知识、学习偏好以及学习动力，从而制定符合学生实际需求的方案。教师需要因材施教，深入了解学生的学情，包括他们的认知特点、学习习惯和兴趣爱好。在核心素养导向下，教学设计应以学生为中心，尊重并凸显学生的主体地位。教师不仅是知识的传递者，更是学生学习的引导者和助力者。适应性原则在核心素养导向下的高中数学大单元教学设计中具有重要意义。它不仅有助于提高学生的学习效率和兴趣，还能促进学生核心素养的发展。例如，通过因材施教和个性化评价，教师可以更好地帮助学生掌握数学知识，并培养其逻辑推理、数学建模等核心素养。

（三）实践性原则

实践性原则要求教学设计紧密结合学生的实际生活经验和社会现实，注重知识与实践的结合。例如，《义务教育课程方案（2022年版）》明确指出，教学应加强课程内容与学生经验、社会生活的联系，注重真实情境的创设，增强学生认识世界、解决实际问题的能力。这种原则不仅体现在知识的传授上，还强调通过实践活动让学生体验数学思想和方法的应用，从而提升其数学思维能力。实践性原则通过真实情境的创设和探究性任务的设计，使学生在实践中提升数学核心素养，包括数学抽象、逻辑推理、数学建模等。教师结合实际生活经验和信息技术工具，能够激发学生的学习兴趣，使学习过程更加生动有趣。学生通过动手操作、实验和反思活动，能够主动探索问题并提出解决方案，从而培养其创新能力和实践能力。实践性原则还要求教师在教学过程中注重学生的反思与评价。通过课堂讨论、作业反馈等形式，教师可以引导学生反思自己的学习过程和结果，并提出改进建议。这种反思机制有助于学生从实践中总结经验，提升学习效果。

三、核心素养导向下高中数学大单元教学设计策略

（一）根据教学内容，设计单元主线

在核心素养导向下的高中数学大单元教学设计中，设计单元主线是实现教学目标、提升学生核心素养的重要策略。首先，要明确单元核心主题与知识主线。核心主题是大单元教学设计的关键，它需要与学生的实际生活和未来发展需求相结合。例如，在几何学教学中，可以选择“城市规划与几何”作为核心主题，以激发学生的学习兴趣 and 探究欲望。在函数单元中，可以围绕“函数单调性”展开教学，通过分析函数的性质及其应用，帮助学生理解数学知识的内在联系。单元主线应体现知识之间的内在逻辑关系，从基础概念到复杂应用逐步推进。例如，在“圆与方程”的教学中，从基础概念入手，逐步深入到复杂问题的解决。同时，可以通过绘制思维导图的方式帮助学生梳理知识体系，明确知识点之间的联系。其次，要整合教学内容，突出核心素养。教师需要突破传统教材的章节限制，将相关知识点进行筛选、整合和重构。例如，在“导数及其应用”单元中，可以将方程模型、不等式模型和数列模型等内容整合为一个单元，以促进学生对数学建模思想的理解。在“统计”单元中，通过数据分析素养的培养，将碎片化的知识整合为一个有机整体。单元设计应体现整体性原则，避免知识点孤立呈现。例如，在“集合与逻辑”单元中，通过创设情境引导学生直观想象，从而培养学生的抽象思维能力。核心素养导向下的高中数学大单元教学设计需

要从整体性、系统性和关联性的角度出发,通过明确核心主题、整合教材内容等策略,构建清晰的单元主线。

(二) 基于单元主线, 设定单元目标

在核心素养导向下,高中数学大单元教学设计策略应以单元主线为依托,明确单元目标,以促进学生数学核心素养的发展为核心。教师要确定教学主题,围绕核心概念提炼大概念,将知识内容重组为结构化的教学单元。教师在教学过程中,以单元主线为引导,突出知识之间的内在联系,帮助学生理清知识脉络。单元目标应体现核心素养的要求,明确每个单元的教学重点和难点。目标设计需层次分明,从整体到具体,确保每个课时的目标能够支撑单元目标的实现。教师要根据教材内容逻辑关系,合理重组单元内容,突出主线主题。教师应结合学生实际学情,调整教学内容的难度和深度,确保每个学生都能参与并有所收获。教师应利用生活元素或实际问题情境,引导学生进入学习状态,激发其对数学的兴趣。通过问题情境的设置,让学生在观察、操作、抽象、概括等过程中积累经验。

(三) 紧扣单元重点, 渗透数学思想

在大单元教学设计中,教师需根据课程标准和教材内容,明确单元的主题和目标。大单元教学强调对重点内容的深入挖掘和关键环节的把握。大单元教学需要合理划分课时,构建清晰的教学流程。例如,在“集合与逻辑”单元中,教师可以通过思维导图帮助学生梳理知识结构,明确知识点之间的逻辑关系。同时,通过分层任务设计,满足不同学生的学习需求,实现因材施教。教师应充分利用教材资源,结合多媒体工具和生活实例,丰富教学内容。数学思想是数学的灵魂,大单元教学中应注重渗透数学建模、抽象思维等核心素养。例如,在“函数”单元中,教师可以通过实际问题引导学生建立数学模型,理解函数的抽象本质。通过层层递进的教学活动,帮助学生逐步形成数学思维能力。在大单元教学中,教师应通过设计具有挑战性的任务和问题情境,培养学生的逻辑推理能力和直观想象能力。大单元教学强调反思与评价的重要性。教师应在教学过程中及时调整教学策略,并通过单元点评和总结活动帮助学生巩固所学知识。例如,在“平面向量及其应用”单元中,通过小组合作完成推理任务,培养学生的数学推理能力。

(四) 设计实践活动, 建构数学模型

高中数学大单元教学设计应注重将数学知识与现实生活相结合,通过设计贴近学生生活的情境活动,激发学生的学习兴趣。例如,在“函数”单元中,可以通过实际问题(如天气变化、交通流量等)引导学生建立数学模型,从而理解函数的概念和性质。教师根据学生的

兴趣和能力水平,设计不同难度的实践活动。教师要鼓励学生通过小组合作完成任务,培养其团队协作能力和沟通能力。例如,在“统计与概率”单元中,可以通过调查问卷收集数据,并进行数据分析,从而掌握统计方法和概率思想。在教学过程中,教师应引导学生通过观察、分析、归纳等方法自主建构数学模型。例如,在“不等式”单元中,教师可以提出实际问题(如资源分配问题),让学生尝试用不等式表达问题,并求解。数学建模的过程应遵循由浅入深的原则。例如,在“函数”单元中,可以先从一次函数入手,逐步过渡到二次函数、指数函数等更复杂的模型。数学建模的核心在于解决实际问题。例如,在“几何证明”单元中,可以通过设计与生活相关的几何问题(如建筑结构稳定性分析),让学生运用所学知识建立模型并解决问题。在学生完成数学模型建构后,教师应组织评价活动,帮助学生反思模型的合理性及改进空间。例如,可以通过模拟实验或案例分析的方式,检验模型的实际效果。

结语

核心素养不仅是数学教学的重要目标,也是教学设计的核心依据。通过大单元教学设计,教师可以更好地整合教材内容,突出核心概念,帮助学生理解数学知识的本质,从而提升其数学核心素养。核心素养导向下的高中数学大单元教学设计不仅有助于提升学生的数学学科核心素养,还能促进其综合素质的发展。这种教学设计能够帮助学生更好地应对未来社会的复杂挑战,培养其批判性思维、创新能力和跨学科合作能力。此外,这种教学模式也符合素质教育的理念,能够全面提升学生的整体素质。

参考文献

- [1] 刘海军. 核心素养导向下高中数学大单元教学设计研究[J]. 高考, 2024, (30): 65-67.
- [2] 基于核心素养下高中数学单元教学设计探究. 张九宁. 读写算, 2020(28).
- [3] 基于大单元教学的高中数学教学优化研究. 张明. 教育, 2024(36).
- [4] 基于大单元教学的高中数学教学研究. 岳蔓. 学周刊, 2024(26).
- [5] 大单元教学中高中数学教学目标制定. 李赛. 数理天地(高中版), 2023(07).

基金项目: 本文为保定市教育科学“十四五”规划课题: “基于核心素养的高中数学单元教学实践研究(课题编号: 2401013)”的研究成果。

作者简介: 王龙, 男, 1979.2, 河北保定, 汉族, 大学本科, 中学一级, 研究方向: 数学教育。