

核心素养视角下高中数学情境教学探讨

秦 晴, 廖小勇

黄冈师范学院数学与统计学院, 湖北 黄冈

收稿日期: 2024年7月16日; 录用日期: 2024年8月19日; 发布日期: 2024年8月27日

摘 要

情境教学对于培养和提升学生的知识应用能力和学科核心素养具有重要作用。立足核心素养这一视角, 研究总结情境教学的应用价值, 分析当前高中数学情境教学困境, 并提出情境创设目的明确、突出素养培养本质, 情境贴近日常生活、增强学生的归属感, 情境创设多样化、强化情境教学作用等高中数学情境教学建议和策略。

关键词

情境教学, 高中数学, 核心素养, 情境创设

Exploring Situational Teaching of High School Mathematics from the Perspective of Core Literacy

Qing Qin, Xiaoyong Liao

School of Mathematics and Statistics, Huanggang Normal University, Huanggang Hubei

Received: Jul. 16th, 2024; accepted: Aug. 19th, 2024; published: Aug. 27th, 2024

Abstract

Situational teaching plays an important role in cultivating and enhancing students' knowledge application ability and subject core literacy. Based on the perspective of core literacy, this study summarizes the application value of situational teaching, analyzes the current difficulties in high school mathematics situational teaching, and proposes suggestions and strategies for high school mathematics situational teaching, such as clear purpose of situational creation, highlighting the essence of cultivating literacy, situational closeness to daily life, enhancing students' sense of belonging, diversified situational creation, and strengthening the role of situational teaching.

Keywords

Situational Teaching, High School Mathematics, Core Competencies, Situation Creating

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 前言

《普通高中数学课程标准(2017年版2020年修订)》明确指出,基于数学学科核心素养的教学活动应把握数学的本质,创设合适的教学情境、提出合适的数学问题,启发学生思考,形成和发展数学学科核心素养[1]。核心素养的本质是运用知识解决实际问题的能力,目前高中数学教学面临着如何培养学生的数学核心素养,使其在未来工作学习中有效运用数学知识解决实际问题的困境。对于高中数学教学而言,恰当的情境创设,可以让学生感受到数学的价值,将学生带入到数学情境当中,建立数学知识与现实生活的联系,培养其应用数学解决问题的能力。

情境教学本质上是学习和情境的融合,这种融合有助于建立知识的联系,并将其应用于实际生活,它的一个重要特点是学习的社会性,即学生通过与同学和教师的互动,经历提出问题、商讨方案、解决问题等过程,加深对学习内容的理解。情境教学鼓励学生主动参与学习过程,为学生提供一个面对真实问题的机会,让学生逐渐面对和解决具有挑战性和复杂性的问题,而不仅是被动接收信息。学生在解决问题的过程中,反思总结经验教训,以不断改进和完善自己的学习策略。同时,情境教学与多种学习理论密切相关,这些理论都强调学习应当在具体情境中开展。情境教学通过提供真实情境和问题,鼓励学生积极构建新知识,这与皮亚杰的认知发展理论中强调认知过程的构建相一致。情境教学强调学习的社会性,使学生在社交情境中解决问题,与维果茨基的社会文化理论中的“合作学习”的概念相符。情境教学将学习置于有意义且真实的情境中进行,强调学习的情境性,与布鲁纳的情境学习理论着重于学习的情境性高度契合[2]。这些理论为情境教学的开展提供了坚实的基础,使情境教学的实施有了理论依据。在高中数学中应用情境教学,对教师教学和学生学习都有极大的促进作用。

本文以下拟在阐述情境教学在高中数学中的价值,分析当前高中数学情境教学困境的基础上,提出一定的教学改革策略与建议,为提高高中数学教学质量而努力。

2. 情境教学在高中数学中的应用价值

2.1. 激发学习兴趣,提升教学效率

在教学过程中创设情境,不仅降低学生理解知识的难度,而且丰富课堂的教学形式,让枯燥沉闷的课堂焕发生机,给学生营造轻松的学习氛围,对学生学习数学的兴趣以及学习热情的激发具有重要作用。同时情境化教学能让学生置身于数学情境中,对数学概念、定理、公式有更加全面、深入的理解,有助于学生感受数学的魅力,开启数学思维,充分发挥自身的学习能力。学生在情境中建构知识体系,将零散的知识系统化,开展高效的数学知识学习,培养自主学习能力,使数学知识水平获得一定程度的提升。此外,情境化教学多数需要学生共同合作开展,教师将学生划分为不同的学习小组,以小组为单位完成相应任务。在此过程中,学生的合作能力以及数学学习能力会得到有效锻炼,提升学生的学习积极性,使数学课堂的学习气氛更加活跃。活动中加强了师生间的沟通交流,教师能更深入地了解学生的学习状态,

拉近了师生间的距离, 促进学生学习效率的同时也提高了教学效率。

2.2. 提升数学认知, 培养实际应用能力

高中数学知识逻辑推理性强、抽象程度高, 是学生学习难度较大的学科之一。核心素养视角下, 情境教学强调数学知识与现实世界的联系, 在教学中通过创设与实际生活相关的情境, 将抽象的知识具体化, 不仅有助于学生理解相关的概念和性质, 建立知识之间的联系, 还能够提高学生的实际运用能力。例如在初步学习立体几何时, 教师可以引导学生观察现实生活中的常用物品, 从中抽象出将要学习的柱体、椎体、台体等简单几何体, 在学生心中搭建起数学概念与实际应用之间的桥梁。这使得数学知识不再是孤立、单纯的符号和公式, 而是变成了一种工具, 学生可以通过它来理解并解决现实生活中的问题, 并且更深入的理解数学知识。所以情境教学会拉近生活与数学的关系, 让学生在掌握数学知识的同时, 能应用于生活、解决生活中的问题。

2.3. 提升思维能力, 培养数学核心素养

情境教学强调问题解决的过程, 鼓励学生在具体的情境中积极探索, 发现问题、寻找问题的解决方案, 这不仅注重知识的传授, 而且更关注学生在解决问题的过程中所展现出来的逻辑思维和创造性思维。核心素养视角下, 高中数学课堂不再仅仅是传授概念和算法, 更注重学生数学思维能力的培养。例如在讲授正弦定理时, 创设测量校园某教学楼高度的现实问题情境, 这需要运用数学知识分析问题, 设计测量方案, 通过测量某一角度下的水平距离和仰角, 最终应用正弦定理列方程计算楼高。这个过程中, 有助于学生锻炼逻辑思维能力, 形成清晰的解题思路, 深化对数学知识的理解 and 应用, 最终应用数学知识解决真实世界的问题。情境教学下, 数学课堂不再只是传授定理和算法, 而是变成了一个启发学生思维的平台, 通过分析和解决一系列真实情境中的数学问题, 提升学生高阶思维如逻辑推理能力、分析创造能力等, 培养和发展学生的数学核心素养[3]。

3. 高中数学情境教学的现实困境

3.1. 情境教学流于形式, 难以达到教学目的

在高中数学实际教学中, 一些教师对于情境的应用只是象征性的一笔带过, 创设情境仅作为课堂导入, 后续讲授基本与情境无关, 割裂了情境与数学知识的联系。这种为了创设情境而创设的教学, 既没有达到情境教学的目的, 帮助学生理解数学知识, 反而使学生不知所云, 引起学生的抵触情绪。还有的教师过于追求情境的应用, 没有结合实际情况, 在不需要进行情境教学的地方强行创设。核心素养背景下, 情境教学不仅要体现高中数学知识的丰富性, 还要体现高中数学知识的实践与应用。但是教师在创设教学情境时, 往往容易忽略核心素养的相关要求, 导致情境教学效果难以实现核心素养的培养目标[4]。这些情况都导致情境的创设流于形式, 并没有发挥情境教学激发学生学习情趣、提升应用数学的能力等作用, 甚至还会对学生的状态产生消极的负面影响[5]。究其原因主要是学校只是鼓励教师应用情境进行教学, 但并未将情境教学的作用价值、实施要求等培训到位, 教师只是为了完成教学任务而开展教学。这也导致了情境教学的质量不高, 趣味性不够, 并且问题情境与教学内容间的关联性不强, 难以达到培养学生数学核心素养的目的。

3.2. 创设的情境不恰当, 偏离现实生活

情境教学创设的情境, 必须以教授的数学知识为依据, 从教学内容出发, 在此基础上创设合适的情境辅助教学。但在实际教学过程中, 常常出现创设情境过于单薄、与知识关联系不强的情况, 使情境成

为肤浅的点缀, 达不到吸引学生学习的目的, 反而忽视情境与教学内容的联系。或者创设的情境喧宾夺主, 那么学生的兴趣和注意力都会集中在情境中, 以至于分散对后续教学内容的注意力。无论是上述哪种情境创设都不是理想的状态。在教学中创设情境是为课堂知识服务的, 是辅助教学的一种方式, 情境的创设应该以实际生活为主, 选择与学生生活环境息息相关的情境, 不能让情境的创设过于偏离现实。如果所创设的情境脱离实际, 必然不会引发学生的参与感, 而且过于虚化的情境, 不仅不会使学生感受到数学的内涵, 反而会让学​​生感觉数学知识及枯燥乏味, 引起学生的逆反心理。学生核心素养的形成并不是教师教会的, 而是在学习、探究、应用数学的过程中发展而来的。因此教学情境的创设要能够启发学生思考、促进学生探究、贴合生活实际。

3.3. 情境教学形式单一, 创新意识不足

情境教学的核心目标是将学习置于真实的情境中, 以便学生更好地理解和应用所学的知识。教学情境创设的关键在于将数学应用于实际问题中, 为了实现良好的教学效果, 教师应该结合多种手段创设多元的教学情境, 如游戏情境、实验情境、问题情境以及应用情境等应用于教学。然而在教学过程中仍有部分教师受传统教学模式的影响, 只以口头描述的方式创设教学情境, 这种方法较为老套, 无法让学生直观感受情境, 且比较枯燥和乏味。一些教师缺乏对学生的了解, 创设的情境内容与学生间的距离比较疏远, 导致所创设的情境情感不足, 难以让学生在情感上产生共鸣。此外教师容易忽视情境创新的重要性, 单调的情境内容很难激发学生的主动性, 使学生对学习内容失去兴趣, 不愿意主动学习, 对情境教学效果产生不良影响, 影响数学教学质量和效率的提升。

4. 在高中数学中实施情境教学的策略与建议

4.1. 情境创设目的明确, 突出素养培养本质

在开展高中数学情境教学时, 教师要设定情境创设要达到的教学目标与效果, 以此为前提创设教学情境, 实现对学生核心素养的有效培养。在设置教学情境时, 要根据学生的理解能力、知识基础, 合理引出对数学问题的情境思考, 提出的问题的要清晰明确, 才能有效突出情境教学的作用, 不能一味地追求新颖而盲目进行情境创设。当目的不明确时, 学生会因其思维发散性强和对情境目的理解不透彻而思路跑偏, 造成课堂看起来虽然很热闹, 但是却实现不了教学目标[6]。所以在具体教学中, 教师应当避免注重形式上的东西, 深入挖掘教材、教辅书资料、习题中蕴藏的与数学知识相关的情境, 探究具体教学内容与核心素养培养内容之间的具体联系。在明确教学主题后, 教师设计相应的教学目标, 并围绕课程教学目标创设相关教学情境, 确保情境内容与核心素养培养内容贴合, 实现对学生核心素养的有效培养。例如, 在讲解立体几何中异面直线时, 若直接给出定义: 不同在任何一个平面内的两条直线, 学生很难理解和想象异面直线是怎样的位置关系。这时教师用多媒体展示相关的情境, 如教室内存在的某些异面直线或是高架桥与桥下交错的火车轨道等, 形象且直观, 帮助学生高效地理解异面直线的定义, 既达到了创设情境的目标效果, 还培养了直观想象和数学抽象的核心素养。

4.2. 情境贴近日常生活, 增强学生的归属感

贴近生活的教学情境, 是最容易连通学生的学习与真实世界的教学情境。在高中数学教学过程中情境的创设, 可以从学生日常生活出发, 增强学生的情感共鸣, 提高学生学习的时效性。教师要擅于开发教学资源, 将教材内容结合实际生活, 让学生感受到数学与真实生活间的密切联系, 在情境中感受数学知识, 从而愿意积极主动地投入到学习中去。生活化的教学情境, 能让学生深刻感受到数学来源于生活, 最终要应用于生活。所以在教学过程中, 教师不仅要注重讲解数学概念和定理, 而且要着重把数学中的

知识和生活中的内容相结合, 让学生们意识到数学的实用性和重要性, 从而对数学投入更多的热情与精力。例如, 在学习《直线与平面垂直的判定定理》时, 教师可以列举国旗的旗杆和地面、教室门的侧棱和地面等的位置关系, 这样的生活化的真实情境, 学生很容易接受和理解, 接下来可以进一步延伸拓展, 抽象出数学模型, 得到线面垂直的判定定理。这样不仅锻炼了学生的抽象思维能力, 也启发学生学会用数学的眼光看待问题。

4.3. 情境创设多样化, 强化情境教学作用

在开展高中数学情境教学时, 教师可根据教学内容的特点, 结合信息技术手段, 创设实验情境、故事情境等多样化的教学情境, 满足学生的学习需求。高中数学知识比较抽象复杂, 教师可以尝试创设实验情境, 以演绎实验的方式帮助学生理解知识的形成过程, 有利于提升学生的数学理解能力和认知水平。在教学中采用“实验情境教学”也是培养学生数学核心素养的有效方法和具体措施。例如用信息技术软件(GeoGebra)根据椭圆的定义画出动点的轨迹, 在实验中帮助学生深刻理解和掌握椭圆的知识, 同时培养学生数学建模、直观想象的核心素养。同时也可以在教学中引入有趣的数学故事, 吸引学生集中注意力、提高思维的活跃度, 将数学知识融入趣味性的故事情节中, 既拉近了师生间的距离, 又让学生深刻地理解和感悟数学知识。例如, 在讲解《复数的概念》时, 利用多媒体展示复数产生的历史, 创设故事情境讲述数学家们发现复数的过程, 使学生能够在趣味性的故事中掌握抽象的数学知识。在教学课堂中, 许多复杂的知识如立体图形的截面、动点, 很难用板书直观展示, 教师要善于应用 GeoGebra、几何画板、Matlab 等数学软件授课, 生动形象地展示抽象复杂的数学知识。这些信息技术具有图文并茂、放大细节、动静结合、声像俱佳的优势, 不仅降低学生理解复杂知识的难度, 同时提高课堂教学的趣味性, 增强了情境教学的作用, 使教学效果达到最佳。

5. 结语

核心素养视角下, 情境教学对于激发高中生的数学学习兴趣、培养学生的数学知识应用和问题解决能力、提升思维能力都有着极大的促进作用。目前随着教学的需要和课程改革的推进, 数学学科对情境教学的应用越来越多。但对高中数学老师来说, 想达到情境教学的最佳效果并不是容易的事情, 所以教师要有意识、坚持不懈地总结教学过程中的经验教训, 持续探索更多形式的情景化教学策略, 提高情境教学的应用效果, 实现学生数学核心素养的培养与提升, 为其今后的学习和生活奠定坚实的基础。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 普通高中数学课程标准(2017 年版 2020 年修订) [S]. 北京: 人民教育出版社, 2020.
- [2] 梁方宏. 浅谈高中数学情境教学策略研究[J]. 数理天地(高中版), 2024(9): 76-78.
- [3] 徐宏芳. 核心素养视域下高中数学情境化教学策略研究[J]. 数理天地(高中版), 2023(21): 82-84.
- [4] 白治成. 核心素养下的高中数学情境教学策略研究[J]. 学周刊, 2023(32): 73-75.
- [5] 鲍玉英. 情境教学在高中数学教学中的应用[J]. 数理天地(高中版), 2023(11): 83-85.
- [6] 张健. 情境教学在高中数学教学中的应用策略探究[J]. 考试周刊, 2022(22): 91-94.