

指向高阶思维培养的初中数学教学研究

蔡丽香

云南大学附属中学, 云南 昆明 650000

DOI: 10.61369/SDME.2025140019

摘 要 : 随着新课改的落地实施, 再结合《义务教育数学课程标准》的解读, 不难发现, 新教材更注重着力培养学生的核心素养、正确的价值观、必备品格和关键能力。初中阶段, 作为一个承上启下的特殊阶段, 不仅需要做好小初衔接, 还要为以后的高中乃至大学的学习, 培养出的良好的学习习惯、打下夯实的基础。基于此, 本文将浅析在初中数学教学中培养学生高阶思维的重要性, 以及初中数学教学现状, 并对指向高阶思维培养的初中数学教学策略进行探讨, 以期初中数学教师开展教育教学工作提供一定参考。

关 键 词 : 高阶思维; 初中数学; 教学策略

Research on Junior High School Mathematics Teaching Oriented to High-Order Thinking Cultivation

Cai Lixiang

Middle School Affiliated to Yunnan University, Kunming, Yunnan 650000

Abstract : With the implementation of the new curriculum reform and combined with the interpretation of the Compulsory Education Mathematics Curriculum Standards, it is not difficult to find that the new textbooks pay more attention to cultivating students' core literacy, correct values, essential character and key abilities. The junior high school stage, as a special connecting stage, not only needs to connect primary and junior high school studies, but also needs to cultivate good study habits and lay a solid foundation for future studies in senior high school and even university. Based on this, this paper will briefly analyze the importance of cultivating students' high-order thinking in junior high school mathematics teaching, as well as the current situation of junior high school mathematics teaching, and discuss the junior high school mathematics teaching strategies oriented to high-order thinking cultivation, aiming to provide certain reference for junior high school mathematics teachers in carrying out educational and teaching work.

Keywords : high-order thinking; junior high school mathematics; teaching strategies

引言

通过对云南省以及其他省份的学业水平考试分析, 不难发现近年的学业水平考试越发侧重二次函数的图像及性质、二次函数图像上点的特征的考查。再结合高一年级的函数考查, 二次函数模型是高中阶段的应用最为广泛的一个函数模型, 这就需要初中阶段的二次函数学习打下坚实的基础。从近几年的初中学业水平考试对二次函数的考查, 基本上都是以高中为导向的考查。由此可以理解为这是一种指向高阶思维的培养方向。本文将通过实例分析说明课改后的很多教学内容和活动设置都体现了这种具有高阶思维导向的教学模式。在初中数学教学中, 教师应该以培养学生的高阶思维为指导, 创新探索课堂教学改革策略, 进一步丰富初中数学教学内容与教学模式, 让学生感受到数学学习的乐趣, 进而更加主动地进行数学知识的探索^[1,2]。

一、在初中数学教学中培养学生高阶思维的重要性

(一) 提升学生数学学习能力

高阶思维能力与传统初中数学学习思维方式不同, 强调学生在学习过程中, 运用所学过的数学原理与计算公式, 综合思考解答各类数学问题, 尤其是面对一些有难度的数学题型时, 良好的高阶思维往往能够为学生带来意想不到的收获^[3]。另外, 高阶思维还是一种要求学生形成系统知识体系的思维能力, 这对提升学生

的数学学习能力有着良好的助力作用。在初中数学中培养学生的高阶思维, 能够帮助学生在数学学习中遇到困难或瓶颈时, 能够更加逻辑清晰地去思考与计算, 并运用多种思路进行解答, 进而全面提升学生的数学学习效果。

(二) 增强学生数学核心素养

在数学教学中, 高阶思维包括但不限于对题目的思辨能力、创新建模能力、逻辑推理能力等。这与初中数学核心素养中的“逻辑推理”“数学建模”“数据分析”等不谋而合。因此, 教师

在教学中加强对高阶思维的培养,对于增强学生的数学核心素养具有重要意义^[4]。比如,学生在学习“三角形全等判定”时,如果知识机械地运用“边角边”相应知识点,则题目换个表达方式,或增加一些迷惑性条件学生便会不知从何下手。对此,教师可以引导学生思考“假若已知两边及非夹角”这两个三角形是否全等。让学生梳理、运用所学的几何知识,结合具体问题具体分析,以此促进学生数学核心素养的发展。

二、初中数学教学中学生高阶思维培养现状

（一）教学理念相对滞后

当前,部分初中数学教师并不能随着素质教学改革方向,与时俱进地更新教学理念,在初中数学教学中仍存在过于追求学生的解题速度、准确率与考试分数,而忽视学生数学思维能力的培养,对于学生高阶思维的培养更是少之又少。长此以往,学生将会失去自主探究和思考的习惯,而只是跟着教师的讲解进行机械学习,甚至局限于“题海”当中,这并不利于学生高阶思维的形成与培养。另外,还有一些教师只关注传授学生教材知识以及应试技巧,并没有教会学生如何用所学数学知识解决实际问题。这种传统的初中数学教学模式既难以激发学生的数学学习热情,更无法培养学生的高阶思维^[5-8]。

（二）课堂互动效果不佳

在初中数学教学课堂上,教师和学生的课堂互动往往只是单一的教师问、学生答。久而久之,会直接影响学生的数学课堂学习效果,并对高阶思维的发展产生负面影响。因此,教师要改变传统的“灌输式”讲授方式,深刻理解课堂师生互动能够成为促进学生自主、深度学习的有效路径^[9]。比如,在课堂上要突出学生教学主体的地位,教师只是学生学习活动的引导者与协助者。让学生在课堂上充分表达自己的困惑与想法。这样不仅教师可以更有针对性地调整教学策略,还有助于提高学生的批判性思维与创新思维,让学生在积极向上的学习氛围中,内化所学数学知识与技能。

（三）学生学习态度不端正

由于每位学生在数学学习及理解方面的水平各不相同,他们的学习态度也存在很大差异,而学生的学习态度在初中数学教学中起着重要的决定因素。首先,有些学生因为对数学知识的掌握不够扎实而容易产生恐慌感或紧张感。从而,他们更倾向于用传统解题思路解决较为复杂的数学问题,而不愿意尝试新的思维方式。对于学生而言,如果一直是这样的心态,其高阶思维发展将会存在较大困难。其次,有些学生对数学学科本身没有兴趣,觉得这一科目非常枯燥无味,一旦遇到解决不了的难题很容易放弃,而不是思考如何解决。^[10]

三、指向高阶思维培养的初中数学教学策略

（一）加强基础教学,引导学生进行综合思考

数学原理和计算公式是初中数学教学中的重要内容,也是引导学生综合思考的有效保障。只有学生掌握了扎实的数学知识基

础,其高阶思维才会得到提高。所以,教师在日常教学中应加强对基础知识内容的教学,进而引导学生综合思考。在初中数学中,许多数学原理本就自带“高阶思维”特性,教师在教学时应将知识教学与高阶思维培养有机融合,引导学生形成系统的数学知识体系。例如,在学习“一元二次方程”这一章节时,教师可以让学生计算 $X^2-4X+4=0$ 。大部分学生会运用使用公式法,在此过程中,从而强化学生对完全平方公式记忆。然后,教师应提升一定难度,要求学生使用因式分解法计算 $2(X-3)^2=X^2-9$,培养学生多种解题方法的运用能力。最后,教师还应总结归纳学生在一元二次方程基础知识学习中的共性问题与个性问题,结合教学重难点为学生进行一一解答,帮助学生梳理知识脉络,并结合具体应用题进行例题讲解,为学生高阶思维的发展奠定坚实基础。

（二）创设生动情境,激发学生自主学习意识

为了培养学生的高阶思维,教师可以利用多元化的多媒体工具及信息技术进行情境创设,激发学生对数学学科的好奇心与探索欲,拓展初中数学课堂教学活动的深度与广度。例如,在学习“普查和抽样调查”相关内容时,教师可以创设具体情境,以贴近学生生活的实际问题为契机,让学生理解什么是普查,什么是抽样调查,以及什么时候该使用哪种方法收集数据^[11]。比如,教师可以让学生统计全班同学的校服尺码时应该用哪种统计方法。这时,学生会想到,不同学生的身高体重都不一样,想要每个同学都穿上合身的校服,就必须对所有人进行数据收集,所以这时应该进行普查。而在调查全校同学对校园环境与校园美化的建议时,由于全校学生数据范围过大,且不同年级学生思考方式有一定相似性,这时学生便可以选用抽样调查的方法进行统计。这样学生能够结合特定的问题,联系自己的生活经验去分析思考,使原本枯燥无味的数学知识变成生动有趣的实践活动。此外,情境教学也能够将一些比较复杂的数学知识简单化,为学生之后的数学学习与高阶思维发展打好基础。^[12]

（三）开展推理活动,培养学生逻辑思维能力

数学是一门对学生逻辑思维能力要求较高的学科。在初中数学教学中,教师应在日常教学过程中,开展一些推理活动,以提高学生的逻辑思维能力^[13]。逻辑思维能力是要求学生在思考与解答问题时,按照逻辑严谨的思维方式进行推理与判断,比如数学中的推理证明题。让学生分析已知信息,运用所学数学知识与公式推理出正确答案或结论。从而实现学生高阶思维与数学成绩的同步提升,并为其今后的数学以及理工科学习提供科学的“方法论”。例如,在学习“一次函数”时,教师可以让学生思考某共享单车平台收费规则。该平台共享单车骑行前30分钟收费1.5元;超过30分钟后,每15分钟加收0.5元(不足15分钟按15分钟计费)。然后为学生设计问题:当骑行时间为20分钟、30分钟、45分钟,费用分别是多少?当骑行时间为 t 分钟($t \geq 0$),费用 y 元如何分段表示?这时,学生会结合所数学知识,根据已知条件进行逻辑推理。学生在思考这一问题过程中,锻炼了自身的逻辑推理能力,不仅能够掌握“一次函数”的性质与概念,还能用不同视角思考生活中的数学问题,探讨合适的解决方案。

（四）强化创新思维，培养学生多种解题策略

创新思维是指学生在解答数学问题的时候表现出新颖、创造性的思路。在初中阶段的数学教学过程中，教师必须运用各类解题方法，培养学生的创造性思维能力，换句话说，就是在学生学习数学的过程中有意识地引导他们进行创新思考，并且勇于提出具有创造性的数学学习方法，而不是拘泥于传统的解题思路^[14]。例如，在“一元二次方程”课堂上，学生在学习如何运用直接开平方法、配方法、公式法、分解因式法解决一元二次方程问题时，教师可以通过例题示范的方式，帮助学生突破传统的固定思路，探寻创新性的一元二次方程解题方法，培养学生的创新思维。首先，学生可以运用直接开平方法，对方程进行直接变形，将其转变为可以直接开平方的形式，对方程进行求解。这有助于提高学生的直观思维与转化意识，从而从数学问题中勾勒出数学模型的“轮廓”。其次，配方法则是对方程进行配方，转化为完全平方求解。这能够锻炼学生的逻辑思维与运算能力，让他们感受

到数学学科的规律性。再者，公式法是指直接代入方程的系数求解。这能够培养学生的抽象思维与具体计算能力，巩固学生的公式理解与应用能力。最后，分解因式法将方程转化为两个一次方程的乘积等于零，进而求解。这有助于学生学会从多个视角思考问题，培养学生多种解题策略^[15]。

四、结束语

综上所述，在初中数学教学中培养学生的高阶思维是一个长期的过程，需要教师通过加强基础教学、创设生动情境、开展推理活动、强化创新思维等教学策略的实施，从而实现进一步提升初中数学教学质量 and 学生学习效果。未来，初中数学教学应顺应时代发展，结合实际学情，继续探索培养学生高阶思维的创新策略，以促进学生的健康成长与全面发展。

参考文献

- [1] 赵洪涛. 初中数学教学中高阶思维培养的路径研究——以“一次函数”习题教学为例[J]. 数理天地(初中版), 2024, (22): 36-37.
- [2] 于晓静, 王志娟, 褚晓辰. 指向高阶思维的初中数学学习单元设计研究[J]. 中小学教材教学, 2024, (10): 64-69.
- [3] 刘建红. 初中数学高阶思维培养策略探究[J]. 新智慧, 2024, (24): 113-114.
- [4] 张红真. 初中数学教学中学生高阶思维的培养策略探究[J]. 数学学习与研究, 2024, (20): 53-55.
- [5] 黄小丽. 高阶思维能力培养的初中数学项目化教学探索[J]. 新课程导学, 2024, (18): 94-97.
- [6] 周丽. 基于学生高阶思维发展的初中数学大单元整体教学研究[J]. 科幻画报, 2024, (11): 62-64.
- [7] 李少军. 基于高阶思维发展的初中数学解题教学策略分析[J]. 求知导刊, 2024, (14): 26-28.
- [8] 李德胜. 初中数学高阶思维能力培养路径探究[J]. 中学课程辅导, 2024, (14): 81-83.
- [9] 顾谦. 高阶思维在初中数学课堂中的生成策略[J]. 中学数学, 2024, (08): 43-44.
- [10] 林斌. 初中数学高阶思维, 有“问”方有“智”[J]. 文理导航(中旬), 2024, (04): 67-69.
- [11] 王雅娅. 指向高阶思维的初中数学深度教学[J]. 数学教学通讯, 2024, (05): 63-65.
- [12] 周琴. 基于高阶思维发展的初中数学解题教学策略研究[J]. 数学学习与研究, 2024, (04): 59-61.
- [13] 郭玉莲, 章蓓蓓. 指向高阶思维的初中数学课堂设问原则[J]. 安徽教育科研, 2023, (12): 51-53.
- [14] 侯华香. 浅谈初中数学高阶思维能力的培养[J]. 名师在线, 2023, (06): 65-68.
- [15] 吴凡. “双减”背景下初中数学作业设计中高阶思维能力的培养策略探析[J]. 求知导刊, 2023, (02): 89-91.