

基于核心素养的初中数学解题教学策略探究

李树文

苏州市草桥中学校, 江苏 苏州 215026

摘 要 : 初中数学教学可分成两大部分, 一是基础知识的教学, 二是熟悉解题的教学。虽然看似是两部分, 但是二者之间相辅相成。基础知识的教学, 可以帮助学生快速理解数学问题的条件、内容, 而解题教学活动的开展, 则能够锻炼学生对理论知识的掌握情况, 实现数学核心素养的快速发展。本文分析了核心素养视野下初中数学解题教学策略探究的意义, 并从四个方面对解题策略进行了初步探究。

关 键 词 : 核心素养; 初中数学; 解题教学

Research On Teaching Strategies For Mathematics Problem Solving In Junior High School Based On Core Literacy

Li Shuwen

Suzhou Grassbridge Middle School, Suzhou, Jiangsu 215026

Abstract : Middle school mathematics teaching can be divided into two main parts: one is the teaching of basic knowledge, and the other is the teaching of familiarity with problem-solving. Although it may seem like two parts, they complement each other. The teaching of basic knowledge can help students quickly understand the conditions and content of mathematical problems, while the implementation of problem-solving teaching activities can exercise students' mastery of theoretical knowledge and achieve rapid development of mathematical core literacy. This article analyzes the significance of exploring teaching strategies for solving middle school mathematics problems from the perspective of core literacy, and conducts preliminary exploration of problem-solving strategies from four aspects.

Keywords : core literacy; junior high school mathematics; problem-solving teaching

初中数学教学当中, 数学解题内容占据了数学教学课时很大的比重。^[1]但是, 目前大部分初中生的数学解题思维、能力仍旧停留在小学阶段, 难以做到对数学解题方法的灵活运用, 从而出现解题过程缓慢、解题答案错误等问题。而数学解题教学活动的目的是完善学生的数学思维, 促进他们的核心素养能力的发展, 因此, 教师必须要转变教学理念, 探究不同的解题教学策略, 借助多元数学题目类型, 持续强化学生独立思考解答数学问题的能力。^[2]

一、核心素养视野下初中数学解题教学策略探究的意义

(一) 培养学生举一反三的能力

举一反三能力是学生学习初中数学、解答数学问题的关键能力之一。举一反三能力的养成, 不仅可以完善学生的核心素养, 还可以提高学生的解题效率。不过, 初中数学抽象性的存在, 使得大部分学生并不具备该项能力。学生在解答数学问题时, 只能做到对数学教师解题思想的照搬照抄, 缺乏思维的灵活性, 从而丧失了数学学习兴趣。^[3]因此, 为了落实数学核心素养教学目标, 初中数学教师必须要帮助学生突破数学解题难点, 结合数学题目, 活跃学生的数学思维, 进而满足学生数学发展需求。^[4]

(二) 调动学生数学探索热情

在数学领域中, 数学问题可以看作是一个游戏关卡, 而数学问题答案的求得, 可以理解为通关, 这也是许多数学爱好者喜爱

数学的原因之一, 他们不停地在挑战中获得胜利的喜悦从而形成了良性的学习闭环。但是, 大部分学生在解题过程中, 几乎没有探索热情或是享受感。主要原因在于他们很难达成通过条件, 无法享受胜利的喜悦。^[5]而在核心素养视野下, 初中数学解题教学策略的积极探究, 可以对数学问题难度进行灵活调节, 有效改善学生的解题感受和体验, 重新调动他们的课堂思考热情, 帮助学生打破解题思维定式, 感受解题乐趣。

(三) 强化学生数学思考能力

初中阶段, 学生的数学思考能力尚处于一个较为初级的阶段, 只有学生在数学课堂中能够做到独立且正确的数学思考时, 他们才算真正具备了数学思考能力。^[6]因此, 当学生在思考不同数学学习题类型时, 教师有必要对他们进行数学思维方面的指导, 帮助学生展开数学联想, 引导他们运用新旧数学基础知识进行解答, 逐步提升初中生的数学解题思考能力, 避免单一思路对学生能力的限制, 不断完善他们的数学核心素养。^[7]

二、基于核心素养的初中数学解题教学策略探究

新课标的出现改变旧课标单一、死板的讲授模式，它更加强调整教师在教学中对启发、参与、互动、探究等手段的灵活运用。^[8]同时，项目式学习、主题式学习活动的开展，可以让教师借助教学活动更好地将多元解题技巧传授给学生，进而提高他们的解题效率，改善初中数学教学质量。在核心素养背景下，初中数学解题教学策略可以从审题训练、数形结合、分类讨论、一题多解等方面着手，促使学生的解题能力高效发展。^[9]

（一）注重审题训练，理清条件关系

审题的本质就是对题目内容的梳理，当理清各类条件关系后，再去明确解题思路，把握解题方向，最后进行解题。审题技巧多种多样，但是，它仍旧是解题过程的一部分。初中数学教师在审题训练中通过对审题技巧的运用，可以带领学生熟悉数学问题的梳理思路、方向，帮助他们稳准快找到解题方向，降低解题失误概率。^[10]因此，教师需要结合新课标的要求，不断加强学生审题能力训练，升华学生提炼显性条件与隐性条件的能力，让学生充分理解不同条件之间的关系，从而保证解题思路的正确性。

例如，在教授《用一元一次方程解决问题》一节内容时，学生需要掌握列方程、解方程、检验等一元一次方程的解题步骤，才能够利用一元一次方程去解决一些生活中的实际问题。通过一元一次方程和学生生活内容的联系，不仅可以巩固学生一元一次方程相关的知识，还可以拉近他们和一元一次方程的关系，认识到一元一次方程在生活中的价值和作用。为了更好地提高学生的审题能力，教师可以从生活角度，以应用题为主要形式，让学生在生活情境中持续锻炼自身的审题技巧、审题思维，快速分析出不同问题条件间的关系，找出正确的解题思路。^[11]

例1 现要制作一张办公桌，已知有一张桌面（要用木料 0.05m^3 ）和四条桌腿（要用木料 0.004m^3 ），现有木材 4.5m^3 。不考虑材料损耗， 4.5m^3 木材可以制造几张办公桌？

审题：1.找出等量关系：“桌面（要用木料 0.05m^3 ）+四条桌腿（要用木料 0.004m^3 ）， $=4.5\text{m}^3$ ”。2.根据等量关系和一元一次方程内容，可以将等量关系以“ $0.05x+4*0.004x=4.5$ ”一元一次方程的形式展示出来，求解后即可得出 4.5m^3 木材能够做出多少张办公桌。

学生在进行审题训练时，教师可以让学生现将问题的显性条件一一列举出来，如桌面（要用木料 0.05m^3 ）、四条桌腿（要用木料 0.004m^3 ）、现有木材 4.5m^3 等，当显性条件全部找出后，再对桌面、桌腿木材使用量以及木料总量三者的关系一一进行分析，并代入一元一次方程的知识。一元一次方程的代入，不再是考验学生分析的显性问题能力，而是锻炼他们的分析问题隐性条件的思维，需要学生结合之前的显性条件分析，列出关系式 $0.05x+4*0.004x=4.5$ ，提高学生审题技巧的同时，也可以让他们感受方程带来的便利性，最后求出正确答案即可。解题的第一步就是审题，审题正确后续解题才能够正确。为此，教师在训练学生审题能力时，需要鼓励学生主动、深入分析显性和隐性条件，明确不同问题条件之间的关系，正确把握解题方向，打好解题基础。^[12]

（二）结合数形思想，提高解题效率

数形结合思想是一种“复杂问题简单化”的解题技巧。初中阶段，许多数学问题都可以用数形结合思想进行解答，借助数形结合思想，不仅可以提高学生掌握解题技巧的效率，还可以加快他们解题的速度。

因此，大部分初中数学教师在教学过程中，都会或多或少将数形结合思想灌输到学生的思想当中，从而让抽象问题可以变得更为直观，也大大降低了学生学习数学知识、理解问题条件、问题解答的难度，为学生将来解答更为复杂的数学问题积累大量的解题经验。^[13]

例如，在教授《一元二次方程》一节内容时，教师就可以借助“数形结合思想”，组织学生完成方程的求解过程，让抽象问题变成具体的条件，大大降低了学生理解一元二次方程的难度。

例2 求“ $x^2-x-1=0$ ”方程式的解。

解题思路：借助 $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ 公式，运用配方法可以轻松完成求解。利用数形结合思想进行求解，则需要学生画出函数图像才能够求解。首先，教师可以引导学生将方程式变形为 $x^2=x+1$ 。其次，画出 $y_1=x+1$ 、 $y_2=x^2$ 的函数图像。最后，标出两个函数图像的交点，确定解的数量，并对函数图像进行绘制，从而利用图形完成方程的求解，有效降低了求解过程中的出错概率。

（三）鼓励分类讨论，规范解题过程

在初中数学解题技巧中，分类讨论作为常用技巧之一，它的使用可以有效锻炼学生的抽象思维、全局思维，帮助学生养成良好的解题习惯，避免解题时出现遗漏、重复等问题。

初中数学教师在组织学生进行分类讨论时，需要立足新课标要求，引入经典问题案例，从而让学生在讨论中不断获得思维能力的强化。随着讨论次数的增加，学生的解题步骤也会变得越来越规范，避免学生出现解题失误。^[14]例如，在教授“一元一次不等式组”时，教师可以利用网络下载一些以不等式组为主，不同类型的数学题，让学生以小组的方式对数学问题进行分类讨论，从而高效掌握更多的解题技巧。

（四）一题多元求解，灵活学生思维

一题多解在初中数学课堂中的落实，不仅可以加快完善学生的数学核心素养，还可以锻炼他们的解题、审题能力。教师在指导学生一题多解时，除了顺应新课标要求外，自己在日常授课中也要做到一题多解，才能够将一题多解的习惯“遗传”到学生身上，驱使学生灵活解题，举一反三，不断完善他们的数学知识体系，促进学生抽象思维的发展。

例如，在教授“一元二次方程的解法”时，学生需要掌握直接开方法、配方法、因式分解法、公式法等一元二次方程的解题方法。本课重点是一元二次方程的解法，而难点是学生对各种解法的灵活应用。因此，教师可以整理一些相关题目，将学生分成三组队伍，每一组采用一种解题方法共同解答一个题目，之后轮回题目和方法，通过这种方式，能够让学生快速熟悉不同解题方法的优缺点，找到各个题目适合的解题方法，进而提高学生解题

效率和质量。随着解题练习的增加,学生在遇到同一类型的题目后,便可以做到举一反三,触类旁通。^[15]

三、结束语

总而言之,数学解题教学策略探究应当遵循“生本思想”,

以学生的基础、特点和能力为中心,借助数学解题教学活动,持续发展初中生的数学思维,才能够落实数学核心素养目标和初中数学教学目标。不过,教师在探究解题教学策略过程中,切忌过于干预学生的思考过程、解题行为,只有初中生能够做到自主思考和解答后,以往对数学解题产生的惧怕情绪才会得到缓解,从而改善学生解题状态,提高初中数学课堂教学质量和效果。

参考文献:

-
- [1] 张建金. 浅谈初中数学易错题的成因及教学策略 [J]. 中学生数理化 (教与学), 2020, (11): 58.
- [2] 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.
- [3] 包庆华. 分类讨论思想在初中数学解题教学中的运用 [J]. 数学学习与研究, 2023, (31): 113-115.
- [4] 唐丽. 基于数学核心素养之“数学抽象”下的初中数学解题教学策略——以“探索三角形全等条件”为例 [J]. 数理化解题研究, 2023, (26): 32-34.
- [5] 姜成胜. 初中数学教学中提升学生解题能力的策略 [J]. 理科爱好者, 2023, (04): 77-79.
- [6] 黎春. 探究初中数学解题教学中逆向思维的应用 [J]. 数理天地 (初中版), 2023, (15): 47-49.
- [7] 陈伟. 新课标背景下初中数学解题技巧的教学 [J]. 数学学习与研究, 2023, (17): 35-37.
- [8] 李淑玲. 基于核心素养视角的初中数学解题教学策略研究 [J]. 数学之友, 2023, 37(11): 29-31.
- [9] 周利荣. 初中数学解题教学中重视对学生读题的指导 [J]. 数理化解题研究, 2023, (08): 14-16.
- [10] 单小燕. 初中数学解题教学策略探析——以“勾股定理中的翻折问题解题教学”为例 [J]. 数学之友, 2023, 37(04): 47-48+52.
- [11] 梁海栗. 核心素养导向下的初中数学解题教学策略研究 [J]. 中学教学参考, 2023, (02): 10-12.
- [12] 孙学东. 新课标背景下初中数学解题教学策略探析 [J]. 数学之友, 2022, 36(20): 24-25+27.
- [13] 熊卓亚. 思维可视化策略在初中数学解题教学中的运用 [J]. 新课程导学, 2022, (29): 96-98.
- [14] 谢晓晨. 新课标背景下初中数学解题技巧教学策略 [J]. 数理天地 (初中版), 2022, (18): 37-39.
- [15] 乱璟. 分类讨论思想在初中数学解题教学中的运用策略 [J]. 试题与研究, 2021, (27): 177-178.