

高中数学解题教学中培养学生反思能力的策略

于丽, 靳奉亮

山东省烟台第二中学, 山东 烟台 264000

DOI:10.61369/ECE.2025140039

摘 要 : 反思既是一种学习能力, 又是一种学习方法, 可以帮助学生找出问题中的关键点、发散学生思维, 避免同类型题目重复性做错, 有利于从而提高学生数学解题能力。本文阐述了培养高中生反思能力的重要性, 剖析了当前高中数学解题教学面临的困境, 提出引导学生在审题过程中反思、引导学生探索一题多解和引导学生反思解题结果, 旨在提高学生反思能力、数学解题教学能力。

关 键 词 : 高中数学; 解题教学; 反思能力; 培养策略

Strategies for Cultivating Students' Reflective Ability in High School Mathematics Problem-Solving Teaching

Yu Li, Jin Fengliang

Yantai No.2 Middle School of Shandong Province, Yantai, Shandong 264000

Abstract : Reflection is both a learning ability and a learning method, which can help students find the key points in problems, diverge their thinking, avoid repeating mistakes in the same type of problems, and thus improve their ability to solve mathematical problems. This paper expounds the importance of cultivating senior high school students' reflective ability, analyzes the current predicaments faced in high school mathematics problem-solving teaching, and puts forward strategies such as guiding students to reflect in the process of examining questions, guiding students to explore multiple solutions to one problem, and guiding students to reflect on problem-solving results, aiming to improve students' reflective ability and the teaching ability of mathematics problem-solving.

Keywords : high school mathematics; problem-solving teaching; reflective ability; cultivation strategies

引言

在高中数学教学中, 反思能力指的是学生对数学思维过程、解题过程的自我评价、自我调节的过程, 是衡量学生数学思维能力的重要指标。因此, 高中数学教师要转变解题教学理念, 在解题教学中培养学生反思能力, 引导学生多角度审题, 让他们找出解题关键线索, 开展一题多解训练, 发散学生数学思维, 鼓励他们尝试不同解题方法, 从而提高学生数学解题能力, 促进他们核心素养发展, 实现数学解题教学和学生反思能力培养的双赢。

一、高中数学解题教学中培养高中生解题反思能力的重要性

(一) 有利于提高学生综合思维能力

“双新”背景下, 高中数学知识点多, 题目类型多样化, 越来越重视学生逻辑思维、类比思维和建模思维等思维能力的考核, 对学生综合思维能力要求比较高。因此, 高中数学教师要聚焦学生综合思维能力培养, 通过审题、一题多解训练和小组合作等方式培养学生反思能力, 引导他们对审题、解题和结论推理过程进行反思, 帮助他们查漏补缺, 有利于提高学生综合思维能力, 进而提高他们数学知识应用能力^[1]。

(二) 有利于提高学生解题能力

由于高中数学题目综合性强、难度比较大, 学生在解题过程

中难免遇到审题不清、思维定势和结论错误等问题, 影响了解题正确性, 导致数学分数不理想^[2]。基于此, 高中数学教师要转变解题教学理念, 避免“题海战”, 尝试一题多解训练, 引导学生多角度分析题目, 鼓励他们自主探究解题方法, 培养他们良好审题习惯、计算习惯, 让他们在反思过程中拓展解题思路, 从而提高学生数学解题能力, 帮助他们提高数学成绩^[3]。

(三) 有利于提高学生数学学习能力

解题是高中数学教学的难点, 需要得到教师重视, 创新解题教学方法, 兼顾学困生、中等生和优等生数学学习需求, 激发他们数学学习兴趣, 引导他们对解题思路、解题过程进行反思, 让他们主动探究一题多解的方法、整合跨学科知识点、跨年级知识点, 帮助他们找到不同解题思路, 增强他们数学学习自信心, 从而提高学生数学学习能力。此外, 高中数学教师还要引导学生进

行小组讨论，让他们组内交流解题思路，引导他们虚心学习其他同学解题方法，提高他们自我反思能力和数学学习能力^[4]。

二、高中数学解题教学中常见的学生问题

（一）审题不清，马虎大意

解题能力对高中生数学学习至关重要，而审题是正确解题的第一个环节，要求学生从题目中提取关键信息、避开题目中的“陷阱”，联想与题目相关的知识点，找到正确的解题思路^[5]。但是很多学生在审题环节顾此失彼，看到“标准方程”“等量关系”等字眼就直接套用公式，缺乏反思过程，容易遗漏题目中的关键信息、掉入题目“陷阱”，导致答非所问，粗心丢分。

（二）解题困难，思路单一

高中数学题目综合性比较强，融合了几何和函数等知识点，学生要想正确解题就要积极反思，整合、归纳不同章节相关知识，运用多种方法解题，从而提高解题速度和正确率。但是很多高中生以“题海战”为主，大量刷高考典型例题、课后练习题，出现了思维定势，对题目缺乏深度分析，盲目套用解题模板，忽略了对错题进行反思，导致解题思路单一，难以找到正确解题思路，影响了数学解题正确性^[6]。

（三）缺乏总结，结论疏漏

在高中数学解题过程中，学生不但要正确解题，还要对解题过程和结论进行反思和总结。但是很多学生在解题过程中更注重计算过程、最后的得数，导致部分结论比较片面；在检查解题过程时只是把得数代入算式中进行验算，却没有对题目信息、解题思路进行反思，难以发现解题过程中存在的问题，导致结论存在疏漏^[7]。

三、高中数学解题教学中培养学生反思能力的策略

（一）引导学生审题中反思，提取解题关键信息

解题教学是培养高中生反思能力的重要途径，也是提高学生解题能力的重要渠道，其重要性不言而喻。审题是高中数学解题教学的首要环节之一，要求学生精准提炼题目中的关键信息、联想关联知识点，从而找到解题突破口^[8]。因此，高中数学教师要引导学生在审题过程中进行反思，引导他们一边读题一边标记关键信息，发散他们数学思维，引导他们在脑海中建立解题模型、联想数学公式，从而帮助学生列出算式、正确解题。在学生完成审题后，教师可以引导学生反思如下问题：1.是否遗漏了关键信息？2.解题模型是否正确？3.是否有其他解题思路，利用问题链引导学生查漏补缺，提高他们解题正确率。例1：在平面直角坐标系中，圆C方程为 $x^2 + y^2 - 8x + 15 = 0$ ，一条直线 $y = kx - 2$ 上至少有一个点，以该点为圆心、半径为1画圆，画出的圆与圆C有公共点，求k的取值范围^[9]。在这道题目审题过程中，教师不仅要引导学生找出题干中较为明显的信息，例如圆的方程、圆与圆的位置关系、K的不等式方程等，还要让他们找出题目中的隐藏信息，让他们思考直线上一动点和圆的方程之间的关系，例如直线

过点 $(0, -2)$ ，让他们构建直线与圆的位置关系模型，提高他们审题能力和反思能力。数学教师要重视审题环节指导，引导学生提炼题干中的有效信息，并把代数 and 几何知识巧妙衔接，引导学生把审题信息转化为解题模型，让他们通过数形结合找到关键信息、破解解题困境，从而提高他们审题能力和反思能力^[10]。

（二）引导学生解题中反思，打破学生思维定式

高中数学教师要积极开展一题多解训练，引导学生对解题过程进行发散，引导他们多角度分析问题，发散他们数学思维，让他们尝试不同解题方法，并引导他们对解题思路进行反思，从而提高学生一题多解的能力。例2：当 $x=1$ 时，二次函数 $f(x)$ 有最小值1，当把 $f(x)$ 函数图像向下移动3个单位长度，图像与x轴相交，在x轴上截取4个长度单位的线段，求 $f(x)$ 解析式^[11]。首先，教师可以组织小组合作学习活动，鼓励学生自由结组，让他们提炼题目关键信息、探索解题思路，让小组讨论、合作探究活动激发学生思维火花，从而提高学生数学思维能力。此外，教师可以给出例2的解题提示，设移动三个单位长度后的函数为 $g(x)$ ，可以推理出 $f(x) = g(x) + 3$ ，让各个小组顺着这个思路探究解题方法^[12]。其次，各个小组要积极发言，阐述本小组解题方法，并在黑板上写出解题过程，便于后续不同小组之间的讨论，反思不同解题方法中存在的不足，营造良好解题教学氛围，从而提高小组合作解题质量。有的小组认为根据题意可知 $g(x)$ 的图像为抛物线，并且顶点坐标为 $(1, -2)$ ，图像过点 $(-1, 0)$ ，推理出 $y = g(x) = a(x-1)^2$ ，由此可以求出a的值，进而求出 $g(x)$ 的解析式，最后求出 $f(x)$ 解析式。有的小组认为根据题目已知条件，可以推理出 $g(x)$ 的图像过 $(-1, 0)$ ， $(1, -2)$ ， $(3, 0)$ ，再把这三个点的坐标带入 $g(x) = ax^2 + bx + c$ 中，求出 $g(x) = ax^2 + bx + c$ 的解析式，进而求出 $f(x)$ 解析式。最后，教师可以引导学生对这两种解题思路进行讨论，鼓励他们分析这两种解题思路的优点，并让他们对解题过程进行反思，例如抛物线函数图像特点、周期性和解析式求解基本方法等知识点，让学生在反思过程中找到适合自己的解题方法，从而提高他们解题能力^[13]。

（三）引导学生反思解题结果，提高学生总结能力

在数学解题过程中，很多学生可以读懂题意、正确提炼解题信息，但是得出的答案不够全面，导致拿不到题目的全部分数。针对这一问题，数学教师要引导学生对解题结果进行反思，让他们对题干、解题过程进行深度分析，帮助他们查漏补缺，让学生解题结果更加全面、拿到全部分数^[14]。针对例1，教师可以引导学生反思如下问题：1.直线与圆的位置关系分析是否正确？2.动点轨迹方程求解方法有几种？3.k的取值范围应该如何取舍？通过引导学生对解题结果进行反思，可以让他们从结果出发进行逆向思考，从而帮助他们发现解题过程中存在的不足，让学生的解题结果更加严谨、全面，从而提高学生分数。针对例2，教师可以引导学生反思如下问题：1.函数图像上下移动对解析式有哪些影响？2.抛物线与直线位置关系有哪些？3.是否还有其他更加简便的解题方法？这样的问题链可以引导学生对自己的解题方法、关联知识点进行反思，引导学生把结算结果带入 $f(x)$ 和 $g(x)$ 解析式中，逆向思考函数图像变化规律是否和题目中的信息一致^[15]。总之，高

中数学教师要创新解题教学理念,把反思能力培养贯穿解题教学,引导学生对解题结果进行逆向思考,帮助他们发现解题结果中存在的问题,帮助学生完善解题过程,从而提高他们数学解题能力。

四、结语

总之,提高学生反思能力是高中数学解题教学改革的新目标,也是提高学生数学学习能力、解题能力的重要途径。数学教师要引导学生对审题、解题过程进行反思,引导他们提炼题目中的有效信息、发散数学思维、尝试一题多解,从而帮助学生找到

解题切入点,并积极组织小组合作学习,促进学生在解题教学中的交流,让他们对其他同学解题思路进行分析,引导他们反思自己的解题过程,提高学生反思能力和思维能力。此外,教师还要引导学生对解题结果进行逆向思考,让解题过程和结果更加全面,全面提高学生解题能力、数学解题教学质量。

参考文献

- [1] 周小芬.高中生日常性数学学业复原力与数学反思性学习的现状及关系研究[D].青海师范大学,2024.
- [2] 程汉波,杨旭端,胡典顺,等.中学数学课堂中"教学行为""学习行为""数学反思性"对"数学核心素养"的影响研究[J].数学教育学报,2023,32(04):5-12.
- [3] 康宝林,王晓英,李文旭,等.浅谈解析几何教学中数学反思能力的培养[J].赤峰学院学报(自然科学版),2023,39(05):99-102.
- [4] 陈金钿.初中数学教学中学生反思能力的培养策略[J].亚太教育,2023,(01):164-167.
- [5] 林巧攀.高中数学解题过程中学生反思能力的培养策略[J].亚太教育,2022,(12):133-135.
- [6] 董泽禄.天津市J校高中生数学反思能力现状及培养研究[D].天津师范大学,2022.
- [7] 何鑫森.思维导图在高中艺术生数学反思性学习中的应用探究[D].东北师范大学,2022.
- [8] 王伟.高中数学教学中培养学生反思能力的实践与研究[D].华中师范大学,2022.
- [9] 胡典顺,朱展霖,张萍.数学学习动机、数学失败归因、数学学习反思性对数学自我效能感的影响[J].教育测量与评价,2021,(09):56-64.
- [10] 曾晨晔.高中理科学生数学反思能力的培养策略[J].科技资讯,2020,18(17):83-84.
- [11] 林嘉滢.高一学生数学反思性学习现状与培养策略[D].南宁师范大学,2020.
- [12] 杨静雅.高中数学解题过程中培养学生的反思能力的研究[J].中外企业家,2020,(15):229.
- [13] 白雪峰.设计优质问题促进深度反思——以指导高中生有效开展数学反思性学习为例[J].华夏教师,2020,(10):86-87.
- [14] 陈勇,朱家俊.提升学生数学反思能力的路径研究[J].科学咨询(科技·管理),2020,(14):60-61.
- [15] 周栋.初中数学反思性学习的策略——以七年级下册"证明"教学为例[J].科学咨询(教育科研),2020,(11):160.