

初中数学解题教学中如何巧妙运用数学思想方法

王 飞

鄂尔多斯市东胜区第二中学 内蒙古 鄂尔多斯 017000

摘 要: 在初中数学解题教学中,科学运用数学思想方法意义重大。本文先阐述初中数学解题教学中数学思想方法的核心价值,包括构建知识网络体系、提升思维品质、培养问题解决能力。接着分类解析转化与化归、数形结合、分类讨论等主要数学思想方法。最后提出教学实施策略,涵盖渗透式融入教学、专题式系统训练、反思式总结提升三个方面,旨在助力教师更好地在解题教学中运用数学思想方法,提升学生数学素养与解题能力。

关键词: 初中数学;核心价值;解题;数学思想方法

引言

初中数学解题教学是培养学生数学思维与能力的重要环节。然而,传统教学往往侧重于知识点的传授与解题技巧的训练,学生在面对复杂多变的数学问题时,常因缺乏系统的思维方法而感到困惑。数学思想方法作为数学的灵魂,能够为学生提供清晰的解题思路与方向,引导他们深入理解数学知识的本质。因此,探讨在初中数学解题教学中如何巧妙运用数学思想方法,具有重要的现实意义与教学价值。

1 初中数学解题教学中数学思想方法的核心价值

1.1 构建知识网络体系

数学知识体系庞大且复杂,包含众多概念、定理与公式。数学思想方法恰似知识网络中的经纬线,能将这些零散元素串联成有机整体。以分类讨论思想为例,在面对复杂数学问题时,学生可依据不同标准将问题拆解为若干简单子问题^[1]。例如在研究三角形时,按角的大小可分为锐角三角形、直角三角形和钝角三角形;按边的关系可分为等边三角形、等腰三角形和一般三角形。这种分类方式构建起层次分明的知识框架,使学生对三角形相关知识有更清晰、系统的认识。转化思想在构建知识网络中同样发挥关键作用。它能帮助学生打通不同知识点间的内在联系,实现知识模块的横向贯通。在解决几何问题时,常将其转化为代数方程求解。如已知直角三角形两条直角边长度,求斜边长度,可运用勾股定理列出代数方程,通过解方程得出结果。这种转化不仅解决了当前问题,还让学生看到几何与代数之间的紧密联系,促进知识的融会贯通。

1.2 提升思维品质

数形结合思想是培养学生思维品质的重要工具。它通过直观图形与抽象符号的双向转化,促进学生形象思维与逻辑思维的协同发展。在代数学习中,利用数轴理

解绝对值概念是数形结合的典型应用。数轴上点到原点的距离直观地表示绝对值,将抽象的绝对值概念转化为直观的图形距离,有助于学生理解。而在几何学习中,通过坐标将图形性质转化为数量关系,如用坐标表示点的位置,用距离公式计算线段长度等,锻炼学生的逻辑思维能力。方程思想则着重训练学生从问题中提取等量关系,建立数学模型的能力。在解决实际问题时,学生需分析问题中的数量关系,找出等量关系并列方程。例如在行程问题中,路程、速度和时间的关系可表示为路程=速度×时间,根据具体问题列出方程求解。这一过程培养学生从复杂情境中抽象出数学模型的能力,逐步形成严谨的推理习惯和灵活的思维策略,使解题过程更具条理性和创造性。

1.3 培养问题解决能力

数学思想方法为学生构建了解决数学问题的系统性思维框架。面对陌生问题,类比思想作用显著。学生可搜寻与陌生问题相似的已知问题模型,借鉴其解题方法与思路。如学习分式方程,类比一元一次方程,通过去分母转化为后者求解。整体思想引导学生从宏观层面把握问题本质,规避局部细节干扰。在处理复杂几何图形问题时,把整个图形视为整体,分析其整体性质与关系,再结合局部特征求解,使解题方向更明确。掌握这些数学思想方法,学生能获得举一反三的迁移能力。在面对不同类型数学问题时,可依据问题特点,灵活调用相应思想方法,将复杂问题转化为熟悉问题,有效整合知识,提高解题效率,切实提升综合解题水平,为后续数学学习和实际应用奠定坚实基础。

2 主要数学思想方法的分类解析

2.1 转化与化归思想

转化与化归思想的核心在于把未知、复杂的问题转化为已知、简单的问题,通过问题变形来实现求解目标。

在代数领域,代数式恒等变形是常用的转化手段。合理地代数式进行变形,能让式子结构更明晰,便于后续运算与分析。比如,对于复杂的分式化简,通过因式分解、约分等操作,将其转化为简单形式,为后续计算扫除障碍。几何图形等积变换里,常把不规则图形转化为规则图形。利用规则图形面积公式,可大大简化计算^[2]。例如求不规则多边形面积时,通过分割或拼接,将其转化为长方形、三角形等规则图形组合,再分别计算各部分面积后相加。高次方程降次处理,是将高次方程转化为低次方程,降低求解难度。像一元四次方程,可通过换元法转化为一元二次方程求解。实施转化与化归思想时,有多种方式。建立新旧知识转化通道很关键,如用换元法将分式方程转化为整式方程,利用整式方程解法求分式方程解。构建问题解决中间环节也必不可少,比如在求解三角形角度问题时,已知三角形部分角度及边的关系,但无法直接得出所求角度。此时添加辅助线构造全等三角形,把分散条件集中,利用全等三角形对应角相等,将未知角度转化为已知角度或与之相关的角度,进而求出所求角度。运用等价变换能保持问题本质,如不等式两边同乘正数不改变不等关系,可借此简化不等式求解过程。

2.2 数形结合思想

数形结合思想构建了代数与几何的双向联系。代数问题几何化借助建立坐标系,把方程转化为图形,例如一次函数与直线相对应,通过观察直线的特征(如斜率、截距等)来理解函数的性质(如单调性、增减性等)。几何问题代数化则引入坐标或参数,将图形的性质转化为数量关系,像勾股定理,通过用坐标表示三角形的边长后推导得出。在操作过程中,要把握“以形助数”,即借助直观的图形来辅助理解抽象的代数问题,如通过函数图象直观呈现函数的增减变化、最值等情况;发挥“以数解形”,通过解析法证明几何定理,用精确的数量关系描述图形的性质,例如利用坐标计算两点间距离、判断直线的平行与垂直等;同时,要注重数形转化的等价性,保证在图形进行合理变形时,对应的数量关系保持不变。

2.3 分类讨论思想

分类讨论思想针对问题条件存在多种可能、图形位置呈现不同状态,或是参数取值影响问题性质时,它便能发挥关键作用。实施分类讨论,关键在于明确标准。要依据问题本质确定分类依据,保证分类全面且不重复,像依据三角形边角关系分类就是典型示例。分类层次务必清晰,不同类别间界限明确,防止出现交叉。对每个类别需展开完整且详细的讨论,不放过任何细节^[3]。最后

综合各类的分析结果,得出全面准确的结论。在绝对值正负不定、点与圆位置关系、二次函数开口变化等场景,合理运用分类讨论思想,能让解题过程严谨有序,确保答案无误。

3 数学思想方法的教学实施策略

3.1 渗透式融入教学

渗透式融入教学是巧妙将数学思想方法融入学生知识体系的高效途径,能在初中各教学阶段助力学生领悟数学精髓、提升思维品质。概念教学阶段,揭示新概念的思想内涵是关键。以函数概念为例,除用学号与姓名对应外,还可引入商场促销中商品价格与购买数量的对应关系。比如,某商品单价固定,购买数量越多,总价越高,且每个购买数量唯一对应一个总价,让学生从生活实例中深刻理解自变量与因变量的对应关系,将抽象的对应思想具象化。统计概念教学里,收集班级同学身高数据后,不仅建立统计模型描述分布,还可引导学生分析数据,如计算平均身高、中位数等,体会不同统计量对数据特征的刻画,强化模型思想在实际中的多元应用。引入平行四边形概念时,让学生观察生活中伸缩门、篱笆等平行四边形实例,再归纳图形共性特征,详细讲解如何从具体图形中抽象出平行四边形的定义,使学生明白数学概念源于生活抽象。定理证明阶段,突出思想方法运用能让学生领略数学精妙。证明三角形内角和定理,除剪角拼平角,还可引导学生用推理证明,如过三角形一顶点作对边的平行线,利用平行线性质的证明,让学生体会转化思想的多种呈现方式。证明勾股定理,除构造正方形,也可介绍赵爽弦图,通过面积的割补法证明,让学生感受数形结合思想的丰富内涵。引导学生理解证明策略依据,形成逻辑推理范式。习题训练阶段,设计有思想方法导向的练习题很重要。分类讨论的动态几何问题,如探讨三角形形状随边长变化的情况,让学生全面思考。转化思想的代数综合题,可设计行程问题中速度、时间、路程的方程转化,引导学生将实际问题转化为数学方程求解。通过变式训练,如改变方程中的系数、条件等,考察学生类比迁移能力,让学生在变化中把握数学本质,灵活运用思想方法。

3.2 专题式系统训练

专题式系统训练是助力学生深入掌握数学思想方法、提升解题能力的有效手段,为学生搭建起从理解到运用的坚实桥梁。思想方法专题课是系统训练的基石。以“方程思想在行程问题中的运用”专题为例,在相遇问题里,已知两人的速度和相遇时间,求路程。教师引导学生设路程为未知数,依据“路程=速度和×相遇时间”这一

关系列出方程。而在追及问题中，已知追及者与被追者的速度差和追及时间，求追及路程，同样设未知数，根据“追及路程 = 速度差 × 追及时间”列方程求解。师生共同总结应用规律与操作步骤，让学生明确在何种行程情境下运用方程思想以及具体操作方法，筑牢理论根基。解题策略研讨会是交流与深化的优质平台。组织探讨“函数思想在实际问题中的应用”，如在利润问题中，学生分享如何根据成本、售价、销量等因素建立函数关系式，通过分析函数的性质来求最大利润^[4]。小组交流时，大家各抒己见，不仅深化了对函数思想的理解，还培养了运用其解决实际问题的能力，拓宽了解题思路。错题反思活动是系统训练中不可或缺的反思环节。教师引导学生分析因未运用“特殊到一般思想”导致解题困难的错题，学生回顾过程，思考原因，通过这种错题归因训练，提升自觉运用思想方法的意识，养成严谨的解题习惯。

3.3 反思式总结提升

反思式总结提升是数学学习进程中极为关键的环节，能助力学生深度理解并灵活运用数学思想方法。解题后反思是自我审视与成长的黄金契机。完成一道题目后，学生不能仅满足于得出答案，而要深入回顾解题全程，细致总结运用的思想方法。以函数应用题为例，若题目涉及利润随销售量变化的问题，学生要思考怎样从题目条件中挖掘出函数关系，比如明确成本、售价与销售量如何影响利润，进而确定是一次函数还是二次函数。运用函数思想解题时，要回顾如何设未知数、列函数表达式、分析函数性质（如单调性、最值）来解决问题。通过撰写反思日记，详细记录每一次解题中思想方法的应用体会，日积月累，就能形成个性化的解题策略宝库。这既是对解题经验的系统梳理，又为今后遇到类似问题提供了快速查阅和借鉴的依据，让解题能力在反思中稳

步提升。阶段性总结是对知识体系的全面梳理与深度整合。在单元复习或阶段测试后，引导学生系统梳理知识网络中的思想方法脉络。在几何图形变换领域，平移、旋转、对称等变换中蕴含着转化思想，能把复杂图形问题转化为简单图形问题；在代数方程求解方面，换元法、配方法等都是基于特定思想方法，能简化方程求解过程。通过这样的总结，学生能清晰看到不同知识点间的内在联系，构建完整的知识体系，从而加深对数学思想方法的理解与运用^[5]。

结语：

初中数学解题教学中巧妙运用数学思想方法，是提升教学质量与学生数学素养的关键所在。通过渗透式融入教学，让学生在潜移默化中领悟数学思想方法的精髓；专题式系统训练，助力学生深入掌握并灵活运用各类思想方法；反思式总结提升，促使学生不断反思与总结，实现知识的融会贯通与能力的全面提升。教师应积极践行这些教学策略，引导学生掌握数学思想方法，为其未来的数学学习与终身发展奠定坚实基础。

参考文献：

- [1] 王海滨,孔晶.例谈分类讨论思想在初中数学解题教学中的运用[J].数理天地(初中版),2025(9):38-40.
- [2] 张菁菁.分类讨论思想在初中数学解题教学中的应用思路[J].数理天地(初中版),2025(11):101-103.
- [3] 戴兴民.运用分类讨论思想,优化初中数学解题[J].数理天地(初中版),2025(4):45-46.
- [4] 于梦晴.转化思想在初中数学教学中的应用方法研究[J].环球慈善,2025(2):0196-0198.
- [5] 袁青顺.初中数学解题教学中数形结合思想的使用[J].数理天地(初中版),2025(10):50-51.