

基于培养数学思想方法的初中几何问题解题研究

李敏

江西省樟树市义成初级中学

摘要：几何作为数学的一个重要分支，具有严密的逻辑性和抽象性。在初中阶段，几何问题解题是培养学生数学思想方法的重要环节之一。研究和探索初中几何问题的解题方法，可以促使学生培养逻辑推理、空间想象、创造性思维等关键能力。这也对于提高学生的数学素养和解决实际问题的能力具有重要意义。基于此，以下对基于培养数学思想方法的初中几何问题解题进行了探讨，以供参考。

关键词：数学思想方法；初中几何问题解题；研培养方法研究

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.11.123

引言

初中几何问题解题研究旨在发掘学生的思维潜能，培养其灵活运用数学知识和方法解决问题的能力。几何问题解题不仅考验学生对几何基本概念和定理的掌握程度，更要求他们能够灵活运用这些知识并进行合理的推理和论证。研究初中几何问题解题，可以深入了解学生的思维规律和解题策略，为教学实践提供有益的借鉴和启示。

一、数学思想方法的定义和特点

数学思想方法是指人们对数学理论和内容的本质认识，以及在进行数学研究的过程中所运用的思维方式、方法和策略。它直接支配着数学的实践活动，是数学的灵魂和精髓。数学思想方法的特点可以总结为以下几点：抽象性：数学家具有强大的抽象思维能力，他们能够从具体问题中提取共性，抽象出通用的概念、原理和结论。通过一般化和理论化的处理，他们能够深入研究问题的本质，并发现隐藏在背后的规律和模式，从而为解决复杂问题提供基础和指导。这种抽象思维能力使得数学家能够突破具体情境的限制，推动数学的发展与应用领域的拓展。归纳与演绎性：数学家通过归纳分析已知的具体例子，从中发现其中的规律并进行演绎推理，得出一般性的结论。他们能够通过观察和思考，总结出数学对象的特性和相互关系，从而推导出更普遍的概念和理论。这种归纳和演绎的过程帮助数学家深入理解问题，并为新的问题提供解决方法和策略。这种思维方式使得数学家能够不断扩展数学的边界，为探索未知领域做出贡献。通过归纳分析和演绎推理，数学家将具体的问题抽象化，发展出了一系列丰富而强大的数学理论体系。逻辑性：数学家运用逻辑推理和严密的证明方法验证数学命题，保证数学结论的正确性和可靠性。他们通过严谨的逻辑论证，一步步推导出结论，消除疑虑，确保数学推断的准确性，为数学体系的稳固建设提供基

础。这种严密的证明方法不仅在纯数学领域中起着关键作用，也在应用数学、工程等领域中发挥重要作用，确保了数学在科学研究和实践应用中的正确性和可信度。

联系性：数学家能够将不同的数学概念、方法和结论进行联系和组合，从而形成完整的数学体系。创造性：数学家具有创造性思维的能力，能够发现新的数学问题、提出新的数学方法和构造新的数学模型，推动数学的发展和进步。掌握科学的数学思想方法对提升学生的思维品质，对数学学科的后继学习，对其他学科的学习，乃至对学生的终身发展都具有十分重要的意义。因此，在小学数学教学阶段有意识地向学生渗透一些基本数学思想方法可以加深学生对数学概念、公式、定理、定律的理解，是提高学生数学能力和思维品质的重要手段。

二、数学思想方法在初中几何问题解题中的培养原则

数学思想方法在初中几何问题解题中的培养原则可以遵循以下几点：系统性原则。数学思想方法的培养应贯穿于整个初中阶段的几何教学中，教师应有意识、有目的地结合数学知识，逐步渗透相关的数学思想方法，使学生逐步掌握并灵活运用。循序渐进原则。数学思想方法的形成和掌握需要一个逐步积累的过程。在几何教学中，教师应根据学生的认知水平和知识结构，由浅入深、由易到难地逐步渗透数学思想方法，避免一蹴而就。强化实践应用原则。几何知识与现实生活紧密相连，通过解决实际问题可以加深学生对几何知识和数学思想方法的理解。因此，教师应积极创设问题情境，引导学生运用所学的几何知识和数学思想方法解决实际问题，提高他们的实践能力和创新意识。及时反馈与调整原则。在几何教学过程中，教师应关注学生的学习情况，及时了解他们对数学思想方法的掌握程度，并根据反馈进行针对性的教学调整，以确保教学效果。培养学生自主探究能力原则。在几何教学中，教师应鼓励学生

自主探究、合作交流，通过独立思考和讨论交流来发现和解决问题。这样可以培养学生的自主探究能力和创新意识，同时也有助于他们更好地理解和掌握数学思想方法。

三、初中几何解题的主要难点

（一）抽象性和逻辑性

几何作为数学的一个分支，具有较强的抽象性和逻辑性，要求学生具备良好的空间想象力和逻辑推理能力。许多几何问题涉及平面图形、立体图形的性质以及几何定理的运用，需要学生理解和掌握相关概念，熟练运用几何知识进行问题的分析和解答。然而，由于几何问题涉及空间结构和推理过程，对学生的认知水平和思维能力提出了一定的挑战。这种难点让学生可能在理解和抽象几何问题时感到困难和迷茫，无法准确把握问题的本质和解题方法。这可能导致学生在解题过程中产生错误或陷入误区，影响其对数学的兴趣和信心。教师也可能因为学生对几何问题的抽象性和逻辑性难以理解而面临教学困境，难以有效地引导学生进行几何问题的解题探索和学习。

（二）题目的复杂性和多样性

几何问题往往涉及不同类型的图形、定理、条件等，题目形式多样，要求学生具备较强的分类和分析能力。有些几何问题需要学生综合运用多种几何知识和技巧进行解答，考验他们对知识的整合和应用能力。此外，一些深层次的几何问题还可能涉及创新思维和推理能力，对学生的综合素养有较高要求。学生可能因为几何问题的复杂性而感到压力和困惑，难以轻松应对各种类型的几何问题。他们可能在题目的理解和分析阶段出现困难，导致解题效率低下，学习效果不佳。教师在面对多样化的几何问题时可能需要花费更多的时间和精力进行教学准备和指导，难以全面覆盖所有类型的问题，可能会影响教学的深度和广度。

（三）学生的数学思维和解题策略缺失

几何问题解题要求学生不仅掌握几何基本概念和定理，还需要他们灵活运用这些知识，并选择合适的解题方法和策略进行推理和论证。一些几何问题可能需要学生进行逻辑推理、图形变换、对称性分析等操作，对学生的数学思维能力和解题策略提出了一定的要求。学生可能缺乏有效的解题策略和方法，无法顺利解决复杂的几何问题，导致解题过程繁琐而缓慢。这可能影响学生对数学学科的兴趣和学习积极性。教师可能需要针对学生的数学思维和解题策略进行个性化的指导和辅导，但由于学生水平参差不齐，可能会造成教学难度的提升，

影响教学效果的达成。

四、基于培养数学思想方法的初中几何解题的策略

（一）提供具体物体的模型或实例来帮助理解

在初中几何解题过程中，提供具体物体的模型或实例可以有效辅助学生理解抽象的几何概念和问题，帮助他们将抽象的数学概念转化为具体的视觉形象，从而更好地理解和解决问题。通过提供具体物体的模型或实例，学生可以直观地观察、比较和分析几何图形的特征和性质，加深对几何问题的认识。例如，在教学中引入实际的几何模型如立体模型、平面图形模型等，让学生通过观察、摸索和操作，理解几何概念如表面积、体积、角度等，同时培养他们的空间想象力和几何直觉。举例来说，教师在教学中可以使用实际的立体几何模型如立方体、圆柱体等来讲解关于体积计算的问题。通过展示实体模型并提供相关尺寸，学生可以直观地感受到不同几何形状的特点，并进行体积计算的实践。这样的教学方法能够激发学生的兴趣，加深对几何概念的理解，提高解题效率。提供具体物体的模型或实例是一种有效的教学策略，能够帮助学生从抽象到具体，从理论到实践，更好地理解和应用几何知识，提升解题能力和数学思维水平。通过实际操作和观察，学生可以建立起真实的几何图形形象，加深对数学概念的认识，提升学习效果。

（二）引导学生对问题进行分类和整理

在初中几何解题过程中，引导学生对问题进行分类和整理是一个重要的策略，有助于帮助学生理清思路，准确把握问题的要求和解题步骤，提高解题的准确性和效率。通过引导学生对问题进行分类和整理，可以帮助他们从宏观角度审视问题，区分不同类型的几何问题，找出问题背后的共同规律和特点。例如，教师可以指导学生根据几何题目的形式、内容、难易程度等特征将问题进行分类，培养学生系统化的思维和解题技巧。举例来说，教师可以设计一组包含不同类型几何问题的练习册，引导学生在解题时根据问题的特点进行分类，例如分类讨论关于三角形的等边三角形、等腰三角形和普通三角形等问题。通过分类整理，学生可以更清晰地理解各类问题的解题思路和方法，提高解题效率和准确性。引导学生对几何问题进行分类和整理是一种有益的教学策略，能够帮助学生系统化、逻辑化地整合知识，拓展解题思路，增强解题技巧和数学思维能力。通过对问题进行分类和整理，学生可以更好地掌握问题的本质和要求，提高解题的质量和效率，为深入学习和应用几

何知识打下良好基础。

（三）培养他们的数学思维能力和解题技巧

通过系统的训练和引导，学生可以逐步提高自己的数学思维水平，掌握解题的方法和技巧，更加灵活地应用几何知识解决各种问题。针对培养学生的数学思维能力，可以通过引导学生多角度思考、拓展联想、建立联系等方式，激发他们的创造性思维和逻辑思维。例如，教师可以设计启发性问题，引导学生以不同的思路和方法解题，培养他们的独立思考和问题解决能力。针对培养学生的解题技巧，可以通过系统的训练和练习，帮助学生掌握解题的方法和步骤。例如，教师可以提供一系列不同难度的几何问题，让学生逐步掌握解题技巧，培养他们的解题能力，同时注重反思和总结，帮助学生完善解题思路和方法。例如，教师可以设计一个几何问题解题比赛，让学生在限定时间内解决一系列几何问题，强调解题速度和准确性。通过比赛激发学生的竞争意识和学习兴趣，锻炼他们的解题能力和应变能力，提高数学思维水平和解决问题的效率。培养学生的数学思维能力和解题技巧是初中几何教学的重要任务。通过多方面的训练和引导，学生可以逐步提升自己的数学思维水平和解题能力，更好地理解和应用几何知识，为未来学习和发展奠定坚实基础。

（四）证明过程的构建和逻辑推理的提升

在数学中，证明是验证数学结论的过程，需要学生通过合理的推理和论证来展示其观点和结论。以下是一些方法和技巧，可以帮助学生提升证明过程的构建和逻辑推理能力：**熟悉证明的基本结构**：教导学生了解证明的基本结构，如假设、推理、结论等部分。通过深入了解证明的框架，学生可以更有条理地展开证明过程，确保逻辑性和连贯性。**培养逻辑思维能力**：引导学生进行逻辑思维训练，例如进行逻辑谜题或推断题，帮助他们提升逻辑思维的灵活性和准确性。**多角度思考问题**：鼓励学生从不同角度和方法思考问题，寻找多种证明路径。这有助于培养学生的创造性思维和解决问题的多样性。**反复练习与实践**：反复练习证明定理和解决问题，加深学生对证明过程的理解和掌握。实践是提升证明能力的关键，通过不断练习，学生可以逐渐提高构建证明和逻辑推理的能力。让我们考虑证明直角三角形的勾股定理。学生可以假设一个最简单的直角三角形ABC，其中 $\angle C$ 为直角。然后根据勾股定理的表述 $(a^2 + b^2 = c^2)$ ，假设 $AB=c$ ， $BC=a$ ， $AC=b$ ，进行推理。学生可以依次证明 $a^2 + b^2 = c^2$ ，从而得出结论，证明了这个特定三角形符合勾股定理。

（五）实际问题的应用和解题思路的拓展

通过将几何知识与实际问题相结合，可以帮助学生更好地理解数学概念，并提升解题能力。**模拟实际情境**：引导学生在解决几何问题时，将问题建模为实际场景，并找出几何知识与实际情境之间的联系。例如，在学习平面几何时，教师可以给学生一个关于地图测量的问题，让他们将地图上的距离比例映射到实际距离上，从而应用几何知识解决实际问题。**多角度思考问题**：鼓励学生从多个角度思考问题，探索不同的解题路径和方法。例如，让学生在解决一个实际问题时，尝试不同的几何定理和技巧，看看哪种方法最适合解决这个问题。**创造性解决问题**：鼓励学生用自己的方式思考和解决实际问题，培养他们的创造性思维能力。例如，让学生设计一个有趣的城市规划布局，要求考虑道路、建筑物的布局以及环境保护等因素，从而运用几何知识解决实际问题。**引导学生讨论与分享**：在解决实际问题的过程中，鼓励学生进行讨论和分享，分享各自的解题思路和方法，从中学习彼此之间的经验和见解，拓展解题思路。**参与实践活动**：组织学生参与几何相关的实践活动，如测量房屋面积、绘制地图等，让学生亲身体验和应用几何知识解决实际问题，从而培养解决实际问题的能力。

结束语

初中几何问题解题研究的意义和价值在于培养学生的数学思想方法和解决问题的能力。持续地基于培养数学思想方法的初中几何问题解题研究，我们可以推动这一领域的发展，不断革新教学方法和策略，为学生提供更加富有挑战性和启发性的数学学习环境，并在培养学生创新思维和解决实际问题方面做出更为积极的贡献。

参考文献

- [1]程灿. 初中几何最值问题解题研究[D]. 华中师范大学, 2021.
- [2]杨静静. 综合法和解析法在初中几何解题中的应用探讨[J]. 数理化解题研究, 2021, (17): 28-29.
- [3]白方. 几何变换思想在初中几何教学中的渗透与应用研究[D]. 上海师范大学, 2021.
- [4]郑高攀. 化归思想在初中几何解题中的应用研究[D]. 闽南师范大学, 2021.
- [5]徐晓丹. 初中几何动点问题解题策略[J]. 数学学习与研究, 2021, (04): 160-161.
- [6]程花. 用数学思想求解角度问题的探究与建议[J]. 中学数学, 2021, (20): 43-45.