浅谈初中数学解题中的模型思想

曹姗

江西省高安市第九中学

摘　要：随着教育改革的深入，初中数学教学越来越注重培养学生的思维能力和解题技巧。其中，模型思想作为一种重要的数学解题方法，逐渐受到广大教师和学生的关注。本文旨在探讨初中数学解题中模型思想的应用，分析其在提高学生数学素养和解题能力方面的作用。通过对模型思想的概念、特点、应用实例等方面进行阐述，本文旨在为初中数学教学提供有益的参考和启示。

关键词：初中数学；解题；模型思想；应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.09.004

引言

数学作为一门基础学科，在初中教育中占有重要地位。随着新课程改革的推进，初中数学教学不仅要求学生掌握基本的数学知识和技能，还注重培养学生的思维能力、创新能力和实践能力。在这样的背景下，模型思想作为一种有效的解题方法，逐渐在数学教学中崭露头角。

模型思想是指通过构建数学模型来解决实际问题的一种思维方法。在数学解题中，模型思想可以帮助学生将复杂的问题简化，抽象出问题的本质特征，从而更好地理解和解决问题。同时，模型思想还有助于培养学生的逻辑思维能力、空间想象能力和创新能力，提高学生的数学素养和解题能力。

因此，本文将从模型思想的概念、特点、应用实例等方面入手，深入探讨初中数学解题中模型思想的应用及其意义。

一、模型思想的概念及特点

（一）概念

模型思想是指在实际问题中，通过抽象、概括、假设等方法，将问题转化为易于理解和处理的数学模型，进而利用数学知识和方法求解问题的一种思维方法。在初中数学中，常见的数学模型包括方程模型、函数模型、几何模型等。

（二）特点

（1）抽象性：模型思想要求学生从实际问题中抽象出数学模型，这需要学生具备一定的抽象思维能力。

（2）概括性：模型思想强调对一类问题的概括性处理，而不是针对个别问题的特殊解法。

（3）假设性：在构建数学模型时，往往需要对实际问题进行一定的假设和简化，以便更好地利用数学方法求解。

（4）实用性：模型思想强调数学与实际生活的联系，通过解决实际问题来培养学生的数学应用意识和实践能力。

二、模型思想在初中数学解题中的意义

模型思想在初中数学解题中扮演着至关重要的角色，它不仅是解决数学问题的一种有效方法，更是培养学生数学思维、提高数学素养的重要途径。以下将详细探讨模型思想在初中数学解题中的意义。

首先，模型思想有助于简化复杂问题。在初中数学中，学生常常会遇到一些抽象、复杂的问题，这些问题往往难以直接求解。而模型思想的应用可以将这些问题转化为易于理解和处理的数学模型，从而降低问题的难度，使学生更容易找到解题的突破口。

其次，模型思想有助于培养学生的抽象思维能力。在构建数学模型的过程中，学生需要从实际问题中抽象出数学元素、数学关系等，这需要学生具备一定的抽象思维能力。通过反复练习和应用模型思想，学生的抽象思维能力将得到锻炼和提高，从而更好地适应初中数学的学习要求。

此外，模型思想还有助于培养学生的创新思维和实践能力。在解决数学问题的过程中，学生需要运用所学知识和方法进行探索和创新，而模型思想为学生提供了广阔的探索空间。通过构建不同的数学模型，学生可以尝试不同的解题方法和思路，从而培养自己的创新思维和实践能力。

同时，模型思想在初中数学解题中的意义还在于培养学生的数学应用意识。数学是一门应用性很强的学科，而模型思想正是将数学与实际生活紧密联系起来的重要桥梁。通过应用模型思想解决实际问题，学生可以更好地感受到数学的应用价值，增强对数学学习的兴趣和动力。

最后，模型思想还有助于提高学生的解题效率和准确性。通过构建数学模型，学生可以将复杂的问题转化为简单的数学形式进行求解，从而提高解题速度和准确性。同时，模型思想还可以帮助学生更好地理解和掌握数学知识和方法，为未来的学习和发展打下坚实的基础。

综上所述，模型思想在初中数学解题中具有重要的意义。它不仅可以帮助学生简化复杂问题、培养抽象思维能力、创新思维和实践能力，还可以培养学生的数学应用意识，提高解题效率和准确性。因此，在初中数学教学中，教师应该注重培养学生的模型思想，引导学生运用模型思想解决实际问题，提高学生的数学素养和综合能力。

三、模型思想在初中数学解题中的应用

（一）构建函数模型

在初中数学中，构建函数模型是解决实际问题的一种重要方法。函数模型可以描述变量之间的关系，帮助学生理解问题的本质和求解过程。以下将详细探讨如何构建函数模型。

1.确定变量

首先，需要确定问题中的变量。这些变量可以是时间、距离、速度、价格等，具体取决于问题的实际情境。确定变量后，需要明确它们之间的关系，即哪个是自变量，哪个是因变量。

2.建立函数关系

接下来，根据问题的描述和已知条件，建立自变量和因变量之间的函数关系。这个关系可以是线性的、二次的、指数的等，具体形式取决于问题的特点。

例如，在描述物体的运动状态时，可以使用线性函数来描述匀速直线运动；在描述物体的自由落体运动时，可以使用二次函数来描述位置与时间的关系。

3.验证函数模型

建立函数模型后，需要验证其是否符合问题的实际情境。可以通过代入已知数据进行检验，观察函数值是否与实际问题中的数据相符。如果函数模型不符合实际情况，需要重新调整或修改。

4.应用函数模型

一旦函数模型通过验证，就可以应用它来解决实际问题。例如，可以利用函数模型来预测未来的情况、优化决策、计算最值等。

示例：销售问题中的函数模型

假设某商店销售某种商品，其销售量与价格之间存在某种关系。为了找出这种关系，可以收集一些销售数据，并尝试建立销售量与价格之间的函数模型。

设销售量为y，价格为x。通过观察数据，发现销售量与价格之间呈现负相关关系，即价格越高，销售量越低。可以尝试建立一个线性函数模型来描述这种关系：

$$y=ax+b$$

其中，a和b是待定的系数。通过代入已知的销售数据，可以利用最小二乘法等方法求解出a和b的值，从而得到具体的函数模型。然后，可以利用这个模型来预测不同价格下的销售量，或者根据目标销售量来制定合适的价格策略。

构建函数模型是初中数学解题中的一种重要方法。通过确定变量、建立函数关系、验证函数模型和应用函数模型等步骤，可以有效地解决实际问题。同时，构建函数模型还可以培养学生的抽象思维能力、创新思维和实践能力，提高数学素养和综合能力。

（二）构建方程模型

在初中数学中，构建方程模型是解决实际问题的一种常用方法。通过设立未知数和建立方程，可以将实际问题转化为数学形式，进而利用数学方法进行求解。以下将详细探讨如何构建方程模型。

1.确定未知数和设立方程

首先，需要确定问题中的未知数。未知数可以是任何我们需要求解的量，如时间、距离、速度、价格等。确定未知数后，根据问题的描述和已知条件，设立包含未知数的方程。这个方程应该能够准确地描述问题中的数学关系。

2.选择适当的方程类型

根据问题的特点，选择适当的方程类型。常见的方程类型包括一元一次方程、二元一次方程、一元二次方程等。选择方程类型时，需要考虑未知数的个数、已知条件的形式以及求解目标等因素。

3.解方程求解未知数

建立方程后，利用数学方法进行求解。对于一元一次方程，可以直接通过代数运算求解未知数；对于二元一次方程，可以利用消元法或代入法进行求解；对于一元二次方程，可以利用配方法、公式法或分解因式法进行求解。在解方程的过程中，需要注意方程的解是否符合实际问题的要求。

4.验证和解释解的实际意义

求得未知数的解后，需要验证其是否符合问题的实际情境。可以通过代入原方程进行检验，观察方程两边是否相等。同时，还需要解释解的实际意义，即解在实际问题中所代表的含义。

示例：行程问题中的方程模型

假设一辆汽车以匀速行驶，在某段时间内行驶了一定的距离。我们知道汽车的速度和行驶的时间，需要求解汽车行驶的距离。为了解决这个问题，可以构建一个行程问题的方程模型。

设汽车的速度为v，行驶的时间为t，行驶的距离为s。根据速度、时间和距离之间的关系，我们可以建立以下方程：

$$s=v\times t$$

在这个方程中，v和t是已知量，s是未知量。通过

代入已知的速度和时间，我们可以求解出汽车行驶的距离s。求解后，还需要验证解是否符合实际情境，并解释解的实际意义。

构建方程模型是初中数学解题中的一种常用方法。通过确定未知数、设立方程、选择适当的方程类型、解方程求解未知数以及验证和解释解的实际意义等步骤，可以有效地将实际问题转化为数学形式进行求解。同时，构建方程模型还可以培养学生的逻辑思维能力、数学建模能力和解决问题的能力。

（三）构建几何模型

在初中数学中，构建几何模型是解决几何问题的一种重要方法。通过构建几何模型，可以将抽象的几何问题转化为直观的图形，有助于学生更好地理解问题、分析问题和解决问题。以下将详细探讨如何构建几何模型。

1.确定几何元素

首先，需要确定问题中的几何元素，如点、线、面、角、长度、面积等。这些几何元素是构建几何模型的基础。确定几何元素时，需要仔细阅读题目，理解问题的实际背景和要求。

2.绘制几何图形

根据确定的几何元素，绘制相应的几何图形。在绘制图形时，需要注意图形的准确性和规范性，确保图形能够准确地反映问题的实际情境。同时，还需要标注出相关的几何量和已知条件。

3.分析几何关系

在绘制出几何图形后，需要分析图形中的几何关系。这些关系可以是平行、垂直、相等、相似等。通过分析几何关系，可以找出问题中的关键信息和求解思路。

4.建立几何模型

根据分析的几何关系，建立相应的几何模型。这个模型可以是平面几何模型、立体几何模型等，具体形式取决于问题的特点。建立几何模型时，需要运用所学的几何知识和方法，将实际问题转化为数学形式进行求解。

5.验证和解释几何模型

建立几何模型后，需要验证其是否符合问题的实际情境。可以通过代入已知数据进行检验，观察几何模型是否与实际问题中的数据相符。如果几何模型不符合实际情况，需要重新调整或修改。同时，还需要解释几何模型的实际意义，即解在实际问题中所代表的含义。

示例：相似三角形问题中的几何模型

假设有两个三角形ABC和DEF，其中角A与角D、角B与角E、角C与角F分别相等。我们需要求解这两个三角形是否相似，并求出它们的相似比。为了解决这个问题，可以构建一个相似三角形问题的几何模型。

首先，根据题目描述，绘制出三角形ABC和DEF的图形，并标注出相应的角和边长。然后，通过观察图形和分析已知条件，我们可以发现这两个三角形的对应角相等，因此它们可能是相似的。

接下来，我们可以利用相似三角形的性质来建立几何模型。根据相似三角形的定义，如果两个三角形的对应角相等且对应边长成比例，则这两个三角形相似。因此，我们可以通过比较两个三角形的对应边长来求解它们的相似比。

最后，通过代入已知数据进行计算，我们可以求解出两个三角形的相似比，并验证几何模型是否符合实际情况。求解后，还需要解释解的实际意义和应用价值。

构建几何模型是初中数学解题中的一种重要方法。通过确定几何元素、绘制几何图形、分析几何关系、建立几何模型以及验证和解释几何模型等步骤，可以有效地将抽象的几何问题转化为直观的图形进行求解。同时，构建几何模型还可以培养学生的空间想象能力、逻辑推理能力和解决问题的能力。

四、结论与展望

本文详细探讨了初中数学解题中模型思想的应用及其意义。通过对方程模型、函数模型和几何模型等具体实例的分析，展示了模型思想在解决实际问题中的独特优势。同时，也指出了模型思想在培养学生思维能力、创新能力和实践能力方面的重要作用。

展望未来，随着教育改革的不断深入和科技的快速发展，初中数学教育将面临更多的挑战和机遇。在这个过程中，模型思想作为一种重要的数学解题方法，将继续发挥其在提高学生数学素养和解题能力方面的积极作用。同时，广大教育工作者也需要不断探索和创新，将模型思想与现代教育技术相结合，为初中数学教育注入新的活力和动力。

参考文献

[1]张金奎.“一次函数”解题错误类型与解决的对策分析[J].现代中学生（初中版），2022（06）：45-46.

[2]王文玉.初中数学函数教学中渗透模型思想的研究：以“一次函数”为例[J].中学数学，2022（04）：9-10.

作者简介：曹姗（出生年—1992.08），性别，女，民族，汉族，籍贯，江西高安，学历，第一学历，大专，第二学历，本科，职称，中二级，研究方向。