

数形结合思想在初中数学解题中的应用

——以一次函数为例

贾慧梅

河北省唐山市乐亭县马头营镇初级中学

摘要:在快速发展的时代, 数学教育正经历着前所未有的变革。传统的解题方法正在被更加高效的教学思维所取代。而数形结合作为一种将数学概念与图形直观表达相结合的解题策略, 正逐渐成为初中数学教育中的重要组成部分。本文以数形结合思想在一次函数的课堂教学的实践应用为例, 深入探索数形结合思想在初中数学解题中应用的重要价值。

关键词:数形结合; 初中数学; 一次函数

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2024.03.091

引言

在当今教育领域, 强调学生的综合素质并培养相关学科技能已成为共识。数学作为培养逻辑思维、问题解决能力和创新能力的重要学科, 其教学方法的创新尤为重要。数形结合思想的运用, 特别是在一次函数的教学中, 不仅能够帮助学生建立起数学概念的直观理解, 更是为学生的全面发展奠定坚实基础。

一、数形结合思想在初中数学解题中应用的重要价值

1. 有助于激发学生的学习兴趣

数形结合思想在初中数学解题中的应用显著地促进了学生学习兴趣的激发。通过图形或形象的数学模型, 学生能够直观地了解数学概念, 这种直观性极大降低了数学的抽象难度, 使得学生能够更容易理解复杂的数学理论。特别是在一次函数等抽象概念的学习中, 利用图形工具, 学生不仅可以观察到变量之间的关系与变化趋势, 还能通过实际操作实验, 亲自探索数学规律, 这种参与感极大增强了学生的学习动力。此外, 数形结合的方式还为数学学习提供了多元化的路径。不同于传统的以符号运算为主的学习方式, 数形结合允许学生从多个角度理解掌握数学知识, 无论是视觉图形的感知还是逻辑推理的能力都得到了平衡发展。这种学习方式满足了不同学生的学习需求, 尤其是对于那些视觉学习型的学

2. 有助于培养良好的学习习惯

数形结合思想在初中数学教学中的应用, 深远地影响着学生学习习惯的形成与发展。这种教学策略通过将抽象的数学概念与具体的图形表示相结合, 不仅使得学生能够更加直观地理解数学知识, 而且促使学生在学习过程中自然而然地培养出一系列良好的学习习惯。在这种教学模式下, 学生被鼓励主动探索发现数学规律, 这种主动学习的过程要求学生具备良好的观察力进行独立思考, 这些都是学习习惯的重要组成部分。通过对图形的观察分析, 学生需要学会如何提出问题, 如何设计实验或构建模型来验证自己的假设, 这一过程无疑加深

了学生对数学概念的理解, 同时也锻炼了学生的逻辑思维, 有效提高学生解决问题的能力。这种基于探索的学习方式, 远离了传统的死记硬背, 使学生能够在真正理解的基础上记忆知识, 这是良好学习习惯的重要标志。数形结合的学习策略还鼓励学生进行合作学习。在探索图形与数学概念的关系时, 学生往往需要与同伴共同解决问题, 这种合作过程不仅能够促进知识的深化理解, 也能够培养学生的团队合作能力与沟通能力。通过这种互动合作, 学生学会了如何共享资源并进行分工协作, 这些习惯对学生未来的学习生活都具有积极地影响。数形结合思想的实施还要求学生能够灵活运用各种学习资源。在这个过程中, 学生学会了如何有效地搜集信息, 评估信息的可靠性以及如何将新知识与已有知识相结合, 这些能力都是独立学习能力的重要组成部分, 也是良好学习习惯的体现。

3. 有助于贯彻新课标理念

数形结合思想在初中数学解题中的应用深刻体现了新课标理念的贯彻与实施, 这种教学策略不仅遵循了新课程标准强调的学生中心和能力培养的原则, 而且促进了数学学习方式的革新。新课程标准鼓励学生通过探索体验来学习数学, 强调理解运用比简单记忆更为重要, 而数形结合的方法正是在这一理念指导下的具体实践。通过将数学概念与图形直观相结合, 学生可以更加深入地理解数学知识, 这种理解促使学生能够将学到的知识应用于实际问题的解决中, 从而提高了学生的数学素养, 培养其综合解决问题的能力。此外, 数形结合思想的应用还体现了新课程标准倡导的实践能力的培养。在这一教学模式下, 学生被鼓励主动发现问题, 提出疑问并寻求解决方案, 这一过程不仅锻炼了学生的思维能力, 也激发了学生的探索兴趣。通过实际操作实验, 学生能够亲身体验数学概念的形成发展过程, 这种体验使得学习变得更加生动, 有助于学生形成积极的学习态度并保持持久的学习兴趣。数形结合的实施还紧密联系了数学与现实生活, 这一点与新课程标准倡导的数学教育

要服务于学生的实际生活紧密相连。通过探讨数学概念在现实生活中的应用，学生可以更清晰地认识到数学学习的价值，这种认识有助于学生建立正确的数学观念，更加积极主动地参与到数学学习中。

二、数形结合思想在初中数学解题中的应用现状

1. 教学手段单一

尽管数形结合的概念在教育界已逐渐被接受，但实际教学过程中的实施往往缺乏创新。教师在传授一次函数等数学知识时，倾向于使用传统的黑板与教科书，这种方式虽然在某种程度上能够帮助学生理解数学概念，但很难充分激发学生的兴趣。此外，传统教学手段在呈现数学概念的直观性方面存在限制，不能有效地将抽象的数学概念与学生的实际经验相联系，从而降低了教学的效果。在教学过程中缺乏多样化的教学资源，在一定程度上也限制了数形结合思想的深入应用。在当前的教育实践中，虽然部分学校尝试引入了计算机软件或在线资源作为辅助工具，但这些尝试往往受限于资源的可获得性，教师专业发展的水平以及学校教育环境的支持度。数形结合的教学策略未能在更广泛的范围内得到有效实施，导致学生对数学概念的理解和应用能力的提升受阻。此外，单一的教学手段也影响了学生对数学学习的态度。缺乏互动性的教学方法无法满足学生探索并创造的需求，这不仅影响了学生在数学学习过程中的参与度，也限制了其思维能力的发展。在这种情况下，数学教育的目标很难得到充分实现，学生的综合素质培养也难以达到预期效果。

2. 学生缺乏学习兴趣

探究数形结合思想在初中数学解题中应用的现状，显而易见的一大难题便是学生普遍缺乏对数学学习的兴趣。数学，作为一门以逻辑性和抽象性为主要特点的学科，其学习往往要求高度地集中注意力与思维活动。然而，当教学内容主要依赖于传统的讲授法，紧紧贴合书本知识，而未能有效整合数形结合的教学策略时，学生很难从中感受到数学之美，进而产生探索和学习的热情。这种状况在初中阶段尤为明显，此时学生正处于心智发展的关键期，学生对学习内容的兴趣和好奇心对其学习态度有着直接影响。当教学活动未能触及学生的内在动机，未能提供充分的实践体验时，数学概念往往变得枯燥乏味，难以引起学生的注意。此外，由于缺少创新的教学工具和资源，使得数形结合的潜力未能得到充分发挥，学生对数学知识的理解依然停留在表面，未能深入到数学思维与问题解决技能的培养。

三、数形结合思想在初中数学解题中的应用——以一次函数为例

1. 探索数学规律，以形助教

探索数学规律并将形助教作为主导，尤其在一次函数的教学中，数形结合思想的应用展现了其独特的魅力

与效果。将这一思想融入一次函数的解题与探究过程，首先要求教师深入挖掘一次函数的数学本质，理解其直线图形的性质与变化规律，进而设计出既符合数学逻辑又能引起学生兴趣的教学方案。在课堂教学中可以通过动态软件展示一次函数图像的变化，让学生观察直线斜率与截距的变动如何影响函数的图形表示，从而在直观感受中掌握斜率和截距对一次函数图像位置和倾斜度的影响。教师通过引导学生进行实际操作，利用图表软件绘制一次函数图像，自行调整参数观察变化，也可以通过制作简易的直线模型来探讨验证斜率与直线倾斜度之间的关系。这种互动式的学习方式，不仅是对数学概念的理解更加深刻，而且极大地增强了学生的探究欲望，使学生在实践中学会如何运用数形结合的思想解决问题。在深化理解阶段，可以进一步设计问题情境，挑战学生应用所学的一次函数知识解决实际问题。教师在课堂上可以组织学生讨论如何利用一次函数描述某个现象的变化规律，或者如何通过分析一次函数的图形找到生活中的应用例子。通过这些实际应用的探讨，学生不仅能够看到数学与现实世界的联系，而且能够进一步理解掌握一次函数的概念与实际运用。此外，借助现代科技工具，如智能手机或平板电脑中的数学应用程序，能够让学生在任何时候都有机会通过实验操作来探索一次函数，这种随时随地的学习方式极大地拓宽了教学的边界，也让学生能够在日常生活中不断地发现数学问题。

最终，通过数形结合思想的应用，学生在一次函数的学习过程中不仅仅是掌握了知识点，更重要的是学会了如何观察世界，如何运用数学工具去解释并预测现象，如何在实际生活中应用数学解决问题。这一过程不仅为学生的数学学习打下了坚实的基础，更为学生的全面发展提供了宝贵的经验能力，展现了数形结合思想在初中数学解题中的应用不仅深化了学生对数学概念的理解，也培养了学生的实践能力，为学生将来的学习生活奠定了坚实的基础。

2. 研究坐标模型，以数定型

在初中数学的教学实践中，特别是在一次函数的学习过程中，研究坐标模型以数定型成为深化学生对数形结合思想理解的关键途径。通过坐标系中的一次函数图形，学生能够直观地观察到数学规律的体现，进一步通过数学表达式来定量描述这些规律，实现从形到数的转化。这一过程不仅促进了学生对一次函数概念的深入理解，也加强了学生将抽象数学知识应用于具体情境的能力。具体到课堂教学，教师首先需要构建一个与学生生活经验或兴趣相关联的问题情境，如探讨手机套餐的费用与使用时长的关系。通过这样的情境设置，教师可以引导学生初步认识到一次函数关系的存在，并激发学生进一步探索的兴趣。随后，借助坐标系和图形工具，学生被引导绘制出代表不同套餐费用的一次函数图形，观

察不同参数设置下图形的变化，从而直观理解斜率和截距在一次函数中的作用与含义。接下来，教师可以进一步深化学生的理解，通过变化一次函数的系数，观察并分析直线的斜率变化如何影响图形的倾斜程度，以及不同截距值是如何改变直线在坐标系中的位置。这一步骤中，学生通过操作观察，将直观的图形变化与数学表达式中的参数变化联系起来，实现了对一次函数概念的深入理解。此外，教师还可以设计一系列基于坐标模型的实践活动，让学生利用实测数据来构建一次函数模型，然后使用这个模型进行预测或解决实际问题。通过这样的实践活动，学生不仅能够加深对一次函数知识的掌握，也能够体验到数学在解决现实问题中的应用价值，从而提高学生学习数学的积极性。最后，为了巩固学生的学习成果，教师可以组织一次基于项目的学习活动，要求学生应用所学知识解决一个综合性问题。在这个过程中，学生需要自行设计实验，实时收集数据，根据详细数据建立模型并进行分析，这不仅能够促进学生综合运用数形结合的思想解决问题，也能够进一步提升学生的独立分析并解决问题的能力。

通过上述步骤的实施，学生在一次函数的学习过程中不仅能够深化对数学概念的理解，更重要的是，学生能够学会如何将数学知识应用于实际生活中的问题解决，体验到数学学习的乐趣与实践应用的价值。这种以数定型的探索过程，展示了数形结合思想在初中数学解题中的应用不仅有助于学生掌握数学知识，更为学生提供了一个将抽象数学理论与具体现实情境相结合的学习平台，为学生未来的学习生活奠定了坚实的基础。

3. 模拟实际应用，以形探数

在数形结合思想的框架下，以形探数，尤其通过模拟实际应用的方式，为一次函数的学习提供了一条富有成效的途径。这种方法不仅将数学知识与学生的现实生活紧密联系起来，还激发了学生的探究兴趣，增强了学生解决实际问题的能力。实施这一对策的过程中，教师需设计与学生生活或社会现实密切相关的问题情境，通过这些情境引导学生应用一次函数的知识来进行探索和解决问题。在实践教学中，教师可以选择环境保护中的资源节约问题作为探究的主题，具体到水资源的节约使用。教师可以引入家庭日常用水量与水费支出之间的关系，这一实际问题不仅贴近学生生活，还具有现实意义。学生被要求收集家庭一段时间内的用水量数据和相应的水费支出，通过这些数据来构建一次函数模型。在这个过程中，学生需要利用坐标系描点，根据实际数据画出散点图，然后通过观察数据分布的大致趋势，引导学生发现这些数据点可以被一条直线近似表示，从而引出一一次函数的概念。随后，教师指导学生运用数学知识，如最小二乘法等数学工具，确定这些数据点最佳拟合直线的方程，即一次函数的表达式。通过这一步骤，

学生不仅能够理解一次函数模型的构建过程，还能够深刻感受到数学模型在解决实际问题中的应用价值。进一步地，学生可以使用这个一次函数模型进行预测或制定节水策略，通过模型预测家庭在不同用水量下的水费支出，或者探究如何调整日常用水行为以达到节约水资源并降低水费支出的目的。在这个探究过程中，学生不仅应用了一次函数的知识，更重要的是，通过解决实际问题，学生能够体会到数学学习的现实意义，增强了解决问题的能力与面对困难时的自信心。此外，为了进一步巩固学生的学习成果，并激励学生将数学知识应用于更广泛的领域，教师可以鼓励学生发起或参与以节约资源为主题的校园项目或社区活动。在这些活动中，学生可以利用一次函数模型来分析解决实际问题，如评估节能灯具的经济效益，或者计划和实施一个小规模的水资源管理项目。通过这些实践活动，学生不仅能够加深对一次函数及其应用的理解，也能够培养学生的社会责任感。

总而言之，通过模拟实际应用的方法，以形探数在一次函数的学习中实施，不仅使得数学知识学习与实际生活紧密相连，还极大地提高了学生的学习探究能力。这种学习方式展示了数形结合思想在初中数学教学中的巨大潜力，为学生提供了一个既能深化数学知识理解，又能培养实际问题解决能力的有效平台，对学生的全面发展产生了积极影响。

结束语

在这个知识爆炸和技术革新日新月异的年代，数学教育的目标不仅是传授知识，更重要的是培养学生的综合素质。数形结合思想在初中数学解题中的应用，特别是在一次函数的学习中，正体现了这一教育目标的实现。通过数形结合的学习方式，学生能够在直观感受和逻辑思维的双重刺激下，更好地理解掌握数学知识，同时也能激发学生的学习兴趣 and 探索欲望。未来的数学教育应更加重视学生个性化的学习需求，探索更个性化的教学方法。

参考文献

- [1] 梁雨颖. 数形结合思想在初中数学教学中的实践应用分析[J]. 天天爱科学(教学研究), 2023(12): 173-175.
- [2] 肖小兰. 数形结合思想在初中数学教学中的渗透与应用[J]. 天津教育, 2023(27): 25-27.
- [3] 汪振宇. 初中数学解题中数形结合的应用[J]. 中学教学参考, 2023(26): 32-34.
- [4] 王丛丛. 数形结合思想在初中数学课堂教学中的应用[J]. 新课程教学(电子版), 2023(14): 181-182.
- [5] 崔文东. 数形结合思想在初中数学解题中的应用研究[J]. 数理天地(初中版), 2023(13): 33-34.