

初中数学教学中数形结合思想的应用

陈小千

山东省济宁市邹城市第五中学, 中国·山东 济宁 273500

【摘要】针对数学抽象性的特点, 提出采用数形结合的思想方法进行初中数学教学. 在初中的数学教学中, 顾名思义, 数学就是由数和形来构成的, 就是抽象和直观的结合. 是数学学习的基础. 数形结合思想是引导学生由形象思维向抽象思维过渡的桥梁, 也是降低教学难度和提高初中数学教学质量的关键. 同时也能拓展学生的数学思维, 提高解决实际问题的能力. 本文就数形结合思想在初中数学教学中的实践运用进行了分析.

【关键词】初中数学; 数形结合; 原则

引言

在《数学课程标准》对于数形结合给出了明确的定位, 该思想本质在于将抽象化的逻辑概念与直观的图形相结合. 通过数形结合思想的有效运用, 能够实现数与形的完美转化, 为学生带来直观上的展示, 对于发展学生的思维能力具有重要的意义. 通过数形结合思想与几何教学的结合, 有助于巧妙的解决几何问题, 提高学生解决问题的能力. 随着教育改革不断推进, 人才体系得到了完善, 教育界开启了以素质教育为目标的教学模式. 在初中几何教学过程中, 教师要突破教材中知识点的束缚, 还需要创新性的将几何知识应用到实际当中, 要想实现这一教学目标, 教师应当注重创新教学模式, 促进学生实现全面发展.

1 数形结合思想方法的概述

数与形作为数学领域的两大研究对象, 它们就如同抽象思维和形象思维的“敲门砖”. 数, 顾名思义就是指比较对象之间的数量关系; 形, 是指事物在几何空间的表现形式. 数与形之间的关系是相辅相成的, 亦是辩证统一的^[1], 数形结合是指把抽象的数学语言与直观的几何图形结合起来, 使得原本复杂、深奥的数学问题简单化, 使得抽象、晦涩的数学问题形象化, 从而达到某种程度上的优化.

数形结合采用直观的数形结合教学方法, 通过板书、多媒体教学设备等方式, 以图形的形式教会学生初步的理论知识, 并在数学的学习中, 将抽象数学语言与数量之间的关系通过数字和形式的组合转化为视觉几何关系, 使学生能够更好地理解和掌握数学理论^[2]. “数”与“形”作为同一事物不同属性, 在某种特定条件下能够实现相互转化. 在数学结合思想的具体应用中, 大致分为“数化形”与“形变数”两种情形, 其中对于数化形理解为利用已经掌握的平面几何、立体几何等知识结合数量关系对函数图形进行描绘. 如给出一个函数关系式, 可以应用导数来研究它的单调性、极值与最值、凹凸性等, 由此可以较为精确地描述出函数的图形. 而对于后者来讲, 则是根据题干中给出的相关信息, 充分把握和利用这些数据信息, 以代数形式将图形完美的表示出来, 例如定积分的应用. 在学习这部分内容的过程中, 平面图形的面积可通过定积分表示出来, 它是常规应用定积分的定义解题的逆应用.

2 数形结合的原则

2.1 等价原则

这项原则涉及指数和形式的性质以及几何的变化, 即所分析问题的形式和数量方面的相互联系.

2.2 双向性原则

这项原则是指算术和几何的结合.

2.3 简单性原则

在数字与形状的结合上, 不仅操作要简洁, 而且图形要直观、清晰, 不要太复杂. 数形结合是通过数数互动和互助来研究和解决问题, 是最基本的数学思想之一, 有着广泛的应用. 数形结合的概念是研究数学问题的一个基本方法, 对这一观点的深入理解有助于提高我们发现、分析和解决问题的能力^[3].

3 应用

3.1 长方形与正方形的应用

学完长方形和正方形的周长后, 有一题是这样的: 用 4 个边长为 3 厘米的正方形拼成一个长方形或正方形, 周长最大是多少? 最小是多少我给学生启示: 先想有几种拼法再想拼好后长和宽各是多少? 在我的启发下, 学生很快拼出了两种图形, 然后根据图形进行计算, 这样迅速、准确地做出了答案. 从实践教学中可发现, 数形结合思想与几何图形的结合, 突破了传统教学的格局, 能够直观的将图形展示给学生, 实现了抽象内容的转化, 使几何知识更加直观化、形象化, 便于几何问题的解决. 只有做好当前方面工作, 才能够确保学生掌握的几何知识得到迁移, 进而提升学生的数学素养. 在初中几何教学过程中, 很多几何问题较为抽象化, 不利于学生的理解. 而数形结合思想的完美渗透, 能够为学生提供正确的解题思路, 将无形的解题思路形象化, 极大提升了学生的解题效率, 同时也能够增加学生的学习自信, 确保学生对几何产生浓厚的兴趣, 更有利于开发学生的智力, 为学生后续数学学习, 乃至其他抽象化知识的学习提供了重要保障, 进而提高学生的整体能力.

3.2 几何应用

几何作为初中数学的重点及难点, 不同于初中代数, 往往具有一定的复杂性. 初中几何学习对于学生空间思维有着较高的要求, 如果学生不具备较强的空间思维能力, 则难以深入理解几何的变化, 不利于几何知识的学习. 在当前这种情况下, 数学教师可利用数形结合思想展开教学, 将该教学思想与几何图形结合, 有助于实现空间与图像一体化, 对于加深学生对几何概念理解至关重要. 在实际的教学过程中, 教师可组织学生动手制作几何图形, 指导学生折纸盒, 然后让每个学生尝试练习图形空间转换, 加深学生的印象. 通过当前教学方法, 不但能够培养学生动手操作能力, 而且还可以提升学生的理解能力, 挖掘学生的几何思维能力, 对于学生综合素质的提升具有重要的意义.

4 总结

数形结合作为全新的教学思想, 运用数学结合思想解决几何问题相得益彰, 充分彰显了数形结合思想的意义. 通过该教学思想的有效运用, 能够巧妙的降空间形式与数量关系直观的展示给学生, 不但能够给学生带来视觉感, 强化学生的记忆和理解, 而且对于快速解决问题至关重要. 在实际的教学过程中, 数学教师要加大对数形结合思想的应用力度, 并且能够与几何教学相结合, 提高学生对于数形结合思想的应用意识, 并且指导学生如何运用数形结合思想, 长此以往学生将会形成良好的习惯. 这使得初中数学教学中应用数形结合的教学模式能够让抽象的数学概念更加具体形象化, 让学生直观的掌握知识要点, 锻炼培养学生分析抽象数学的能力, 改变以往照本宣科的教学模式, 使学生学习热情不断增强.

参考文献:

- [1] 刘莉. 数形结合法在高等数学教学中的应用研究[J]. 辽宁师专学报: 自然科学版, 2016, 18(4): 12-16.
- [2] 房金明. 初中数学教学中数形结合思想的应用[J]. 科学大众(科学教育), 2019(09): 26.
- [3] 赵春蕾. 初中数学中数形结合思想的应用研究[J]. 中学数学, 2019(18): 87 - 88.