

DOI: 10.12361/2705-0866-05-09-140572

数形结合思想方法在高中数学教学与解题中的应用浅析

杜晓燕

河北巨鹿中学, 中国·河北 巨鹿 055250

【摘要】在进行数学教育的过程中, 高中阶段是决定学生命运的一大关键节点。在当前新课改的大环境下, 高中教师应当着重强调对学生思维意识能力的全面发展, 激发学生的学习热忱与积极性, 引导学生就现有的教学知识选择合适的学习方式, 加强自身综合素养的提升。为了更好地达到教育资源的合理化运用和教学方法的优化, 我国许多教师对数形结合合法展开了理论分析和实践研究, 深入分析得出数形结合法在高中数学的重要意义。数形结合法对培养学生良好的逻辑思维来说意义重大, 在面临社会各界对高中数学极高的要求时, 其策略上的优势与作用尤为突出, 将教学实践工作与新理念的改革相结合, 帮助学生在学习和解题过程中有着清晰的思路。本文将针对数形结合在高中数学的意义、实践和分析展开深入解释, 帮助学生对数形结合思想有一个科学合理的应用。

【关键词】数形结合; 高中数学; 解题应用; 实践分析

Analysis of the Application of the Method of Combining Number and Form in High School Mathematics Teaching and Problem Solving

Xiaoyan Du

Hebei Julu Middle School Hebei Julu 055250

[Abstract] In the process of mathematics education, the high school stage is a crucial node that determines the fate of students. In the current context of the new curriculum reform, high school teachers should emphasize the comprehensive development of students' thinking and consciousness abilities, stimulate their enthusiasm and enthusiasm for learning, guide them to choose appropriate learning methods based on existing teaching knowledge, and strengthen the improvement of their comprehensive literacy. In order to better achieve the rational use of educational resources and the optimization of teaching methods, many teachers in China have conducted theoretical analysis and practical research on the combination of numbers and shapes, and deeply analyzed the important significance of the combination of numbers and shapes in high school mathematics. The method of combining numbers and shapes is of great significance for cultivating students' good logical thinking. When facing the high demands of high school mathematics from various sectors of society, its strategic advantages and role are particularly prominent. By combining teaching practice with the reform of new concepts, students can have clear ideas in the process of learning and solving problems. This article will provide an in-depth explanation of the significance, practice, and analysis of the combination of numbers and shapes in high school mathematics, to help students have a scientific and reasonable application of the idea of combining numbers and shapes.

[Keywords] combination of numbers and shapes; High school mathematics; Application of problem-solving; Practical analysis

数形结合法是一种常见的学习数学的方法, 对于高中数学抽象的概念有着重要的指导意义和教育思想。运用数形结合的方法展开活动, 解决数学题目能达到更理想的学习效果, 能够将数学中复杂的知识简单化, 帮助学生有效的

开展数学的学习。随着社会的发展和科技的进步, 数学在生活中的应用越发显著, 数学学习不仅是局限在本学科的发展, 对许多学科来说数学都起到了关键的作用。同时, 我国应试教育严重, 教师的教育的过程过度强调分数, 全

是死记硬背的知识点, 让数学的学习进入一个盲区, 整个数学变得枯燥乏味, 学生的成绩非但没有提升, 还起到了适得其反的效果^[1]。所以教师理应普及“数形结合”的思想方式, 其体现了数学学科的本质内涵, 为数学的学习注入了灵魂, 凸显出学生课堂的主体地位, 结合教师科学的引导方式加深学生印象, 提升了学生的自我理解能力和题目分析能力, 帮助学生有效的完成题目的应用。

1 概念

数形结合是将数学中最基础的“数字”与“图形”相结合, 代表着其数量关系和空间关系, “数”与“形”之间可以进行相互的转换, 以达到将数学简化的作用。“形”可以将抽象的“数”具象化, “数”可以给普通的“形”赋以概念。数形结合可以让数学更加形象, 有利于学生的探索与学习, 帮助学生在做题过程中迅速脱离题干, 发掘解题思路, 循序渐进的进行数学的学习。数形结合法在课堂中的应用, 培养了学生的学习兴趣, 让学生享受数形转换的乐趣。数形结合可以使数字和公式更加详细化、形象化, 通过图形可以帮助学生理解数学概念, 记忆数学知识。高中数学知识点复杂, 具有很强的抽象性, 很多东西无法用语言的阐述轻易的表达出来, 因此需要教师通过多媒体的应用, 以动画、图像的形式对数学进行动态模拟, 使得数学公式更加直观具体。

数形结合的思想是一种实效性教学, 讲究一定的原则。在数形转换中, 要坚持等价性, “数”与“形”所表达的数的性质与几何性质是等价的, 必须保证其图形与数量的高度一致性, 保证其在转化过程中的严谨和准确^[2]。要坚持双向性, 在数形转换的过程中, 要通过数字之间的抽象关系看透图形的本质, 也要能在图形上找到数字特征, 提取关键的代数表达。将数与形二者兼并, 共同考察。同时要保证转换后的简洁性, 才能起到短时间内迅速反应解题思路的作用。足够简介的图像才足够直观, 直观的图形有利于师生针对抽象的图形进行解释和分析, 便于思维的展开。此外, 灵活性对于数形转换也是极为必要的, 要根据学习的知识灵活的选择方法, 将学生的教学需求充分满足, 减少过度的转换带来时间和精力浪费。

2 数形结合法的应用意义

2.1 简化数学知识

对于数形结合的使用, 在难度的简化上起到重要的作用, 高中数学与其他学科相比较, 学习难度较大, 也更为抽象, 学生学习的过程显得尤为乏力, 困难重重。另外, 数学是一门逻辑学科, 考验学生逻辑知识在实际中的应用, 现实与理论联系尤为紧密。这便要求学生要有一定的逻辑思维能力和实践能力, 以促进知识的吸收和困难问题的逐步克服。教师要引导学生对知识进行有效的整合, 分析, 推进知识的有效内化, 让学生在掌握基础知识的基础上实现数形结合, 更好的掌握学习数学的精髓和关键技巧。数形结合是对应试教育

弊端的一种解决方式, 对数学问题进行二次加工, 在不断地分析转化过程中循序渐进的实现由繁到简的目的, 大大的降低了学生对问题的理解难度, 促进了资源的合理化应用, 帮助学生在自主学习中更轻松的解决问题。“数”到“形”的由繁到简是一个逻辑性的流程, 通过对题目的精炼提取, 找出句子骨干, 将句子骨干与图形一一对应, 从而构建出一个紧靠题目的几何图形辅助完成题目。比如在做概率的题目时, 在区分古典概型和几何概型时, 首先找出其相同点: 古典概型与几何概型中每一个基本事件发生的可能性都是相等的。然后再分析其不同点: 古典概型要求随机试验的基本事件的总数必须是有限多个; 几何概型要求随机试验的基本事件的个数是无限的, 而且几何概型解决的问题一般都与几何知识有关。进而完成题目的解答。

2.2 串联辅助学习

高中数学的学习是一个连贯的过程, 是将一个个学习板块逐渐组合成系统的知识框架的过程。不同板块的数学知识环环相扣, 其相对独立的同时又相辅相成, 这就需要教师利用数形结合的方式给数学知识做一个有效的教授和基本的铺垫, 以更好的体现在不同环节间代数与图形的联系。同时开展活动, 促进学生运用数形结合的方式进行互动, 将学过的知识涵盖起来, 起到承上启下的作用。针对高中知识点冗杂的特点, 可以利用树状图或思维导图等将数学的知识转换为图形的框架, 更好的实现前后知识的有效衔接。数形结合就是为知识点构建一个衔接点, 教师可以通过学生对知识点的逐步了解, 辅助器构建出学习的框架, 让学生了解各个知识点之间的联系, 加强对知识深入的认知, 调动学生学习的主观能动性。数形结合对于学生解题来说, 具有辅助教学最直观的数学图形参考作用, 解决了学生在空间想象上的困难和逻辑思维上的判断能力, 让高中数学知识在一种极具创造力的条件下有效的呈现出来。比如, 在学习《立体几何》的课程时, 常常会遇到计算空间内两线段的夹角, 此时就要求学生能够正确应用前面学过的《平面向量》的知识, 在几何图形上标记平面向量, 在空间中构建空间直角坐标系, 利用向量夹角的方式解题。

3 数形结合法的应用分析

3.1 整理构建知识网络

数形结合的思想方式对于整个高中数学的教学改革和学生的解题过程都具有极其深远的影响, 不过绝大多数的方法都存在有一定的不足和弊端, 这就需要教师在真正的实际应用中结合客观的实际需求和应用角度将其那个数形结合在实际生活中的应用。换个方向来说, 学生自身也需要有着清晰的思路明确题目的具体要求, 并在方方面面都达到合理应用数形结合的要求时, 才能使其达到好的解题效果。就比如在《集合》《立体与平面几何》《统计》等方面, 利用数形结合简简单单就能达到一个很好的学习效

果,其直观性一目了然;在《线面方程》《函数》等板块时,此部分内容较为杂乱,需要教师要先对知识点进行简单的知识归纳,解题还需要学生对知识有更深入的了解,利用已知条件选取合适公式与概念进行进一步的分析构图,进而达到解题的目的。学生通过图形的模式可以高效的促进题目的解析,但必须有一定的数学知识储备作为解题的前提,让学生从传统的填鸭式教学转换为学习内在驱动的自主学习模式^[5]。数形结合在解决问题时,要求学生要有一定的解题思路,且对解题的模式有一定的熟悉感,这就要求学生在学习知识的过程中,要多加以练习,对现有的题目并结合以往的做题经验,对解题的技巧进行一个系统性的归纳总结,从而提升自身解题效率。

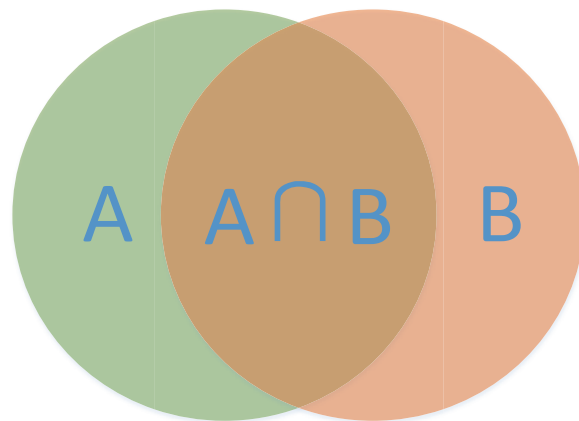
3.2 学会应对多元题目

在高中数学的学习中,其内容繁多,题目的变化多种多样,教师与同学往往会忽略不同数据的关联性和潜在潜力,而学生对其进行数据分析和理解时,也一定会出现许多实质性的问题,对于这种现象,就要求教师要培养学生对知识点与现有数据和题目内容进行一个对比判断,来找出其不同变量之间的隐含关系,就如如在学习《概率与统计》板块时,学生要认真比对“正态分布”“超几何分布”与“二项分布”的联系和区别。同时“古典概型”和“几何概型”的事件分析也是对学生做题经验的一种考验,对此,学生可以结合思维导图的作用,对其变化趋势和关系特点来对不同题目进行分类,同时一一对应解题思路,明确各个变量之间的实际关系。数形结合的方法对于解决问题有很高的解题效率,但其并非万能的,学生应因人而异,选择最佳的解题方法,逐步提升数学的解题能力。

4 数形结合法的实践应用

4.1 解读抽象概念

数形结合的思想归根结底就是“数转形”“形转数”“数形结合”的过程,对于“数”向“形”的转变,是将题中数据通过线段、图形、辅助线等多种图像构建出的解题思路,比如在学习《函数》时,学生要将题目中的指数函数、对数函数或者其他的特殊函数构建在平面直角坐标系中,并标明其特殊坐标和数据,根据其性质的特殊性便能迅速的解决问题。而“形”向“数”的转换,是将图形所代表的数,或图形性质决定的数提取出来,列式解决问题。比如在对《立体几何》的学习中,学生要学会分析图像,将其图像关系通过平行、垂直或者勾股定理等转化为数据并运用公式列式计算,从而达到解题的目的。对数形结合的混合用法,更多的体现在《集合》一节中。数形结合是一个将复杂问题简单化的过程,运用基础的图像展现以便解决问题。在集合中,韦恩图的使用是一个广泛流传的解题技巧,韦恩图形象的表示了各个集合间的关系,再合理利用交集、并集、补集的性质,问题就将迎刃而解。



4.2 增加课堂互动

课堂授课是真正贴近教师与学生关系,满足师生间紧密合作需求的环节。在课堂中体现学生的主观能动性,真正意义上重视学生的主体地位,是数形结合教学模式主要优势。数形结合能有效的规避复杂的数量问题,将课堂内容简化,让教师可以立足于实际情况,带领学生深入地了解隐藏的深层含义,帮助学生调整良好的学习状态,设计科学合理的教学策略。此外,教师可以利用多媒体演示数形结合的方式方法,让学生参与到其中,调动学生的积极性。利用课堂的互动,教师可以分析数学活动的具体内涵,通过与学生的交流了解学生的实际情况,再为学生制定相应的学习数形结合的技巧和计划,并能及时的对以后的教学计划进行适当的调整。同时,教师要利用课堂活动的机会对学生进行总体的分析,了解特殊案例后结合整体情况和现实依据,用音视频播放和图片展示等方式提升学生的参与度,鼓励学生积极投入到学习中来,给予学生表现自我的机会,对于树立学生的自信心,激发学生的主观能动性有重要的指导意义。

5 结语

综上所述,在高中数学的学习过程中,数形结合通过其高效性的特点,使其占据了较高的学习地位。熟练掌握教育教学手法,将数形结合更好的利用到课堂和解题中来,对学生做题的效率有着显著的作用,对学生思维活性的锻炼有着重要的意义。教师利用数形结合的措施对抽象化的知识进行具象的转变,能够有效的引导学生顺利的展开数学教学活动,加快推进了学生自主学习能力的提升,提高了学生的综合实践能力。教师应响应新教育改革,关注学生作为主体的适应性发展需求,通过数形结合的教学模式对学生的学习效率和学习积极性进行全面分析,促进学生数学能力的提升与发展。

参考文献:

- [1] 石狮. 浅析数形结合思想在高中数学教学中的应用[J]. 甘肃教育, 2020(6): 74.
- [2] 康坚. 浅谈数形结合思想在高中数学教学中的应用[J]. 中学课程辅导(教学研究), 2019, 13(22): 27.