

# 数形结合方法在高中数学教学中的应用

## ——以《向量减法运算及其几何意义》为例

◆孟永永

(江苏省徐州市沛县歌风中学 221600)

**摘要:**伴随着国内教育改革进程的不断深化, 现阶段我国的高中数学教学水平也得到了显著提高。新课改的推进对实现素质化、综合化教学效果明显, 然而许多高中数学教师仍然习惯性地运用传统教学模式, 严重影响了课堂教学质量。为改变这个现状, 本文基于数形结合方法在高中数学教学的中运用给出了一些有效建议, 并结合《向量减法运算及其几何意义》案例进行实践说明, 以供参考。

**关键词:**数形结合; 高中数学; 向量减法运算及其几何意义

### 引言:

数形结合方法(Numeric combination method), 通俗地讲就是将数学学科中最为原始的数与形进行结合来进行教学的一种方法。众所周知, 数、形这两者是数学中最为常见也最为基本的研究对象, 并且它们还能够特定的情况下进行转变。而高中阶段的数学主要包括两个部分, 其一是利用数的精确性来将形的属性进行表述, 其二则是运用形的几何性质来传达出数的意义。但由于我国长期入在应试教育的环境里, 许多教师为了提高学生的数学考试成绩就沿用灌汤式和题海战术来对学生进行训练。虽然这些方式对于提高学生的数学成绩有些作用, 但是学生无法理解数与形之间的关系, 更不要说培养学生的思维能力与核心素养。那么如何能够在高中数学教学中发挥出数形结合的作用与价值成为一个亟待解决的问题。

### 1 数形结合方法的重要性

相比较于其他阶段的数学, 高中数学的内容不但交叉性强而且内容也更加枯燥, 如果教师没有对传统的教学模式进行改变, 只会给学生的学习造成严重影响。例如函数和图象、曲线与代数式、实数与数轴间的关系以及复数、三角函数等内容, 如果只是利用例题以及课堂讲解是无法让学生理解并掌握其联系与解题方式。而运用数形结合的方式不但可以有效地提升数学的解题效率, 让学生能够在短时间内找到最合适的解题方法, 还可以培养学生独立思考、独立解决问题的能力, 在强化学生数学思维的同时也能够提高学生的数学核心素养。数形结合在通常情况下分成两个部分内容: 首先是运用图形的方式来帮助学生能够直观地确认代数间的关联性并实现‘以形解数’的目的; 其次则是运用数的精确性来将几何图形的结构进行说明达到‘以数解形’的效果。将数形结合的方式运用到高中数学教学当中不但能够让原本抽象的题目变得直观、立体, 而且还可以优化学生的解题思维, 这对于构建高效数学课堂是极为重要的。

### 2 数形结合方式在《向量减法运算及其几何意义》中的运用

#### 2.1 利用数学结合进行温故知新

在先前的数学学习中学生已理解向量有大小也有方向, 并且也对相等向量、共线向量以及向量加法有一定程度的了解, 那么教师可以再利用数形结合的方式来对已掌握的知识点进行巩固复习。比如说教师在讲解苏教版高中数学向量加法内容的时候可以通过举例的方式来向学生提出一些问题: “现在黑板上有一个正六边形 ABCDEF 它的中心是 O, (1) 请问题同学们, 除了能够做出向量  $\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{DE}$ , 还可以作出哪些向量? (2) 同学们你们能够找出  $\overrightarrow{DE}$  的相等向量以及共线向量吗? (3) 同学们, 你们不能算出  $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AF} = ?$ ,  $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OC} = ?$ , 你们是否可以举出相似的例子来?” 通过这种数形结合的方式, 不但可以让学生在复习向量概念的同时还可以让师生之间的互动变得更加频繁, 帮助学生在短时间内就能够掌握向量加法的内容。该部分内容的意图是将向量加法的知识利用答题的方式来启发并引导学生的思维, 以此来将学生所掌握的知识进行复习和巩固, 为后续向量减法的学习做好充分准备。

#### 2.2 运用数形结合构建学习情境

教师在运用数学结合教学模式的时候必须要将学生摆放在教学活动的中心, 然后再结合每个学生的个体差异性来设置相应的教学情境, 以此来帮助学生提高数学学习的效率和质量。例如说教师在讲解苏教版高中数学《向量减法运算及其几何意义》的时候先引导学生对上节课向量加法的内容进行总结, 然后再将后续的减法引出。首先教师可以向学生提出问题: “同学们, 你们在学习了向量的加法之后, 你们能不能对向量的减法给出一些定义呢? 如果可以的话你们觉得用什么符号表示比较合理? 要怎么样才能够正确理解向量减法和几何意义?” 通过这些问题来作为主线为学生构建出一个循序渐进的学习情境, 然后再引导学生进入到向量减法的学习当中。随后教师再利用多媒体辅助教深市以备来向学生提出一个问题: “同学们, 现在有一艘船从 A 点驶向 B 点然后再由 B 点回到 A 点。请问该船的两次位移是什么?” 当学生回答完之后再向学生提出问题“同学们, 在这两个情境里的两个量有什么关系吗?” 学生回答: “大小相同但是方向相反。” 教师: “回答正确。那么在一个正六边形里大家是否也能够找出拥有该特点的两个向量呢?” 随后教师再对题目进行补充: “同学们, 如果具备该特点的两个向量就可以称之为‘相反向量’。那你们知道如何用数学符号标示出来?” 学生回答: “ $-\vec{a}$ ”。该部分内容的设计意图是引导学生的理解并掌握问题中的规律, 并依据由加到减的方式来来进行知识过渡、内化, 并运用类比减法运算的方式来帮助学生构建出一个高效、直观的思维模式。而且通过这种问题情境的构建不但能够帮助学生确立了如何正确思考问题的策略与方法, 并且还能够从多视角的方式来调动自身对《向量减法运算及其几何意义》课程的学习兴趣, 可谓是一举多得。此外, 将数形结合的方式融入到《向量减法运算及其几何意义》课程当中不但可以让学生达到温故知新的效果, 而且还能够强化学生的自主探意识, 这也和新课改的要求高度一致。

### 3 结语:

综上所述, 如果教师想要在高中数学教学当中全面提高学生的数学学习质量, 教师除了要深入发掘教材里的核心内容以外还必须要把‘数形结合’教学理念渗入到每个教学细节当中, 这样才能够为学生今后的数学学习与发展打下坚实基础。

### 参考文献:

- [1] 刘占国, 王文清. 浅析数形结合方法在高中数学教学中的应用[J]. 中小企业管理与科技旬刊, 2017(12): 124-137.
- [2] 赵世龙. 数形结合方法在高中数学教学中的应用评价[J]. 中国矿业大学, 2018(03): 155-168.

