

数形结合思想在初中数学教学中的渗透解析

余佳轩

山东青岛平度市李园街道门村中学

[摘要]数形结合是顾名思义就是寻找数与形的对应关系，他要求在具体数学题的实践中，将两者融合再对题目进行理解和解析，是初中数学中一种非常重要的数学思想方法，并贯穿于整个初中数学乃至高中数学的教学中。在新课标的要求下，要求学生更加了解数形结合对于解决数学难题的有效帮助。通过这种特殊思维方法能够更加简单的去解决有理数的运算、函数的象限分析和不等式方程的解答。在他的图形展示中，只是能够更加直观的看到题目解析的过程和每一个环节对应的重点，它能够让题目变得简单又具体，可以不断培养学生的思维能力和动手能力，并在无形中慢慢提高学生自主学习、自主探究的能力。因此本文就数形结合在初中教学中的具体运用，以及这种教学思想带来的意义进行分析和探讨。

[关键词]数形结合；数学教学；渗透解析

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.564

引言

在学科教学中，数学这门学科是小学乃至高中的一个重要学科。它在一定程度上不仅考查的是对数字的运用，还考察到对生活实际问题的应用。同时还强调对学生成长过程中思维能力的一步提升和发散，尤其到了高中之后，有许多立体几何以及空间模型的题型，给很多学生带来困扰，因为他们无法从书本平面的图形看出立体空间来，同时无法将题中给的数据与图形相对应，所以说图形结合思想是贯穿整个数学学习生涯之中，而且是不可忽视的一个关键要素。因此，在学习过程中，需要教师引导学生不断的由低到高，由浅入深的开拓、培养、发散这项能力。

1. 应用数形结合思想的意义

数形结合合适数学教学课程中的一个手段和方法，它让书上的数字与具体的图形紧密结合起来，在对应关系的联系下，帮助学生更好地解决数学问题。使得学生能够化抽象为具象，能够让自己的抽象思维模式与形象思维模式相结合。让复杂的数学问题变得简单，让深奥的数学知识变得通俗易懂。

1.1 利于帮助学生理解数学概念

华罗庚先生曾经就强调过数与形之间的关系，他认为数据能够为图形提供更加细微的内容，而图形是将数据变得直观简洁的方法。因为在传统模式下，数学教师都以自我讲解从而输送学生为主，学生在整个课堂中处于被动接受知识的客体。老师总是将书本中以及头脑中已有的公式原理和逻辑思维强行加给学生，学生在具体数学题型应用中生搬硬套。但是当题型有所变化时，学生便束手无策了。就是因为他们并没有完全理解公式所代表的意义，也没有掌握共识如何灵活的运用。而数形结合思想不能够帮助学生深刻感悟数学知识、挖掘数学奥秘、体悟数学带来的魅力。通过将单调、枯燥、难懂的文字变为直观的图形符号，能够让学生以图形之“长”来补数据之“短”。从而将数量关系的问题转化为图形问题来研究探讨，这样可以不断引导学生掌握概念的由来，并且对于学习更深奥的概念。

1.2 利于提升数学与生活的联系

当学生掌握了数形结合思想时，能够快速学会整合所学知识。并将其运用到课本中所学到一次函数、二次函数

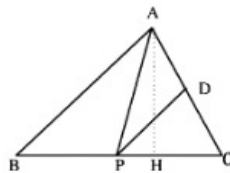
等图像分析题中，还能够通过掌握到的知识去帮助他人、引导他人。当然还不可忽视的是，数形结合研究的数学问题与实际生活的应用问题是分不开的。因为我们生活中、学习中到处都是图形，例如树干的成长高度和其成长时间就是变量的关系，它既可以是生活的一个小乐趣，也可以成为试卷上的一个小试题。所以抒情结合思想也能够帮助学生去认识生活应用生活感受生活。让他们通过课本中所学到的不等式、方程、函数等数学知识，去解决生活中真正存在的问题。

2. 数形结合思想在初中数学教学中的应用

2.1 几何的学习

几何题在初高中占比较大，而且通常情况下都是处于试卷最后一两道大题的地位，这种题型是最能够体现数形结合思想的。通过平面所展示的图形，求取立体面与面、角与角、线与线之间的关系，设一个难点也是一个重点。利用空间几何，帮助学生转变思维方式，不断地创设身临其境的情境，我可以更好地解决问题。

例如：在 $\triangle ABC$ 中， $BC=4$ ， $AC=2$ ， $\angle ACB=60^\circ$ ， BC 上存在一点 P ，过点 P 做 $PD \parallel AB$ ，和 AC 相交于 D ，连接 AP 。要想 $\triangle PAD$ 的面积最大，求 P 点的位置。



在具体分析这道几何题时，我想降低难度并且快速找到最终答案，就要看到三角形之间的关系，以及各个面与角之间的联系，利用图形转化思维方式，转化为 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ABP$ 、 $\triangle PCD$ 之差。就可以将难度大大降低，先能够引导学生学会运用这项数学技能。

2.2 有理数学习

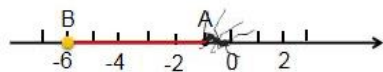
初中数学的教学过程中是离不开数形结合思想的，在有理数学习中亦是如此。因为在这种题型中，是以数轴为主要图形，作为和有理数沟通的桥梁。尤其是做一些数轴上点与点求取距离，以及通过数轴和列式求取绝对值的例题，都体现着图形结合在数学教学中的渗透。它可以通过数轴形象的

展现所有的数据，并且可以呈正负数之间的方向关系，比较大小，并体现出相反数的特点和绝对值的几何意义。它能够让复杂的数学变量，具体直观的呈现在简单的图形之中。一般在数学的代数运算中，都会有正数、负数和零三个阶段的价值，这让刚刚上初中的孩子摸不着头脑，对他们来说有巨大的难度。因为之前并没有学到过负号，而且还有绝对值这一概念的加增，让正负符号的转变成为解决问题的难点，然而这一部分的知识又是之后解决许多问题的基础，所以在课堂学习中教师会特别重视。这时可以借助图形转换事项帮助学生理解±数的题型，用一个简单的图形概括大段文字，尤其是蚂蚁运动小车运动等动态化题型考察最多，这类题型也是学生认为最有挑战性的。

例如：借助图形所示 ，

一只蚂蚁从点A沿着数轴向左直爬5个单位长度到达点B，点A表示-1，设点B所表示的数是m，计算

$-3^3 - \frac{1}{3} \times (7 - m^2) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。做这种题型时，头脑中分数和形两个思路，并使其结合。得到以下思路：



图形反应4

a、形：把蚂蚁看成一个动点，即由点A运动到点B，运动了5个单位。

b、数：随着点的移动，点B对应的数为-6，即 $m=-6$ ，代入求值得-214/3。

可以清晰的根据已有的形去计算和得到直观的数，并加深数形运用的思路。

还比如做有理数化简的题型。尤其是针对初中学生容易混淆的绝对值问题。特别会造成正负数的颠倒。

例如：有理数a、b、c在数轴上的位置如下图所示，试化简

$$|a+c| - |a+b+c| - |b-a| + |b+c|$$

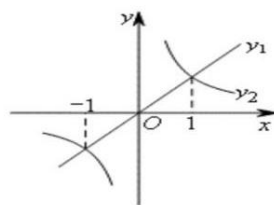

在分析这道题时，必须要结合数轴判断出绝对值得代数式的正负，只需要通过一个箭头以及几个简单的线段，就能帮助学生正确判断左边负、右边正，中间是0的数据意识，而且还可以通过这种思想，将数轴上两个遥远位置上点的位置进行比较大小，也利于学生学习绝对值这个意混淆的概念，可以让他们直观的看到绝对值线段的长短，这样可以不断培养他们的逻辑性能力以及应用问题的应用能力。同时通过方向不同，长度不同，和已知点所在位置不同能够得到 $a>0$ ， $b<0$ ， $b>a$ 大小的对比，从而可以更加直接的比较出a、b、-a、-b的大小，并顺利的去掉绝对值，进行化简。

2.3函数学习

在数学学习过程中函数是从初中到高中都非常重要的一部分内容，主要是通过变量之间的互相影响关系而进行分析

数学问题，是许多学生为之退却的重点和难点。函数主要有自变量、因变量和函数值三个要素，在具体的数学学习过程中，主要就是看自变量与因变量之间的变化，从而求取函数值。而且函数还有多种类型，包括常函数、一次函数、二次函数、三次函数等，在初高中学习中主要学习一次函数与二次函数。通常情况下函数学习的内容在整个课本中占比都比较多，而且教师会用大量的时间去引导学生学习，所以这一板块的知识学习难度非常大，对许多学生来说是一个毋庸置疑的挑战。因为函数既要进行区分，还要看到个变量之间的变化，所以数形结合对于函数来说至为关键。因此一般教师讲解或试卷检测时，都会检测学生在处理函数的题过程中利用数形结合思想意识，希望学生能够通过应用函数图像以及函数本身就有的性质，借助数形结合去解决问题。

例如：函数 $y_1=x$ 和 $y_2=1/x$ 的图像如下图所示，则 $y_1>y_2$ 的x取值范围是？



一般情况下做这种取值范围类型其实都会让学生感到非常困难，这时教师可以利用数形结合的思想，并借助多媒体来演示图形的变化来引导学生解决问题。因为它最后求取的是一个范围，而看到的是非动态图形，所以需要教师引导学生如何看图，以及如何将平面图形变化为头脑中的动态图形，

结语

综上所述，数形结合思想初高中数学研究的重要方法之一，通过这项方法可以使学生在头脑中有一个由难化简的思想转换，可以借助这种转换方式，不断拓展学生的逻辑思维能力，并将其应用在分析概念，有理数运算，以及函数具体运算的数学试题中。因此教师可以更加重视这种思想在课堂中的应用，通过应用数形结合思想，不断调动学生积极性，增强他们学习的兴趣，降低他们学习的难度，这样可以大大帮助学生更好的去解决数学问题。同时可以使学生进一步提高解题的速度、解题的效率，并大大提升他们运用题型的能力。通过老师的一步步引导，能够让学生逐渐掌握解题的方法和技巧，从而在时间的检验下，逐步构建出自己的数学解题体系。

参考文献

- [1]王树琦.培养初中学生数学思维能力的措施研究[J].学周刊,2021(05):27-28.
- [2]王贵明.试论在初中数学教学中应用数形结合思想的方法[J].天天爱科学(教育前沿),2020(10):86.
- [3]王旻.初中数学“数形结合”思想教学研究与案例分析[J].中学课程辅导(教育前沿),2020(10):62-63.