

数形结合思想在初中数学教学中的渗透解析

代春红

河北省沧州市青县回民中学

[摘要]数形结合思想是数学中的一种重要学习思路,也是提高课堂效率的有效方式之一。随着新课程改革政策的不断推行,对于初中数学教学要求越来越高,已经不满足于基本公式定理的传授,而是在此基础之上利用数形结合思想来培养学生的核心素养,为日后长远的发展奠定良好基础,促使其成为社会所需要的综合性人才。

[关键词]数形结合; 初中数学; 渗透解析

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.03.278

数学是一门较为抽象的学科,包含大量枯燥的定理和复杂的公式,尤其是面对几何类题目时,单纯的依靠教师用语言加以讲解,很难领悟其中内涵,由此便突出数形结合的重要性。它不仅能够有效提高教师的授课水平,还可以保证教学质量,促使每个人都积极主动的参与进活动,营造出活跃的班级氛围,以此提高学生的数学综合素养。

一、数形结合思想的相关概述

数形结合思想是一种新型授课方式,并且也是当代初中数学教学中十分重要的理念,根据数和形的转化,可以给学生把相关的知识点直观地展现出来。在初中数学的教学内容中,其中很多知识点是非常抽象的,当学生在学习一些实数和代数等相关知识的时候,经常会凭借着自身的主观思维开展解题的作业,很多学生会因为其中的解题程序非常繁琐,从而失去了学习的耐心,而且这种方式也无法让结果的准确性得到保障。因此,在数形结合思想的指导之下,可以让数形的具体转化得到有效的实现,这样不但可以让学生的数学思维得到有效的发散,同时还能在较短的时间内得到正确的答案。

二、初中数学教学中渗透数形结合思想的重要意义

(一)有效的降低了学生的理解难度

数学这门学科有很多知识点相对而言比较难以理解,特别是初中阶段的数学内容和小学阶段的数学内容相比有了很大的改变。难度也会比之前要增加一些,对于学生的综合能力要求更加严格,但是结合目前实际情况来看,很多学生在学习数学的时候显得非常吃力,主要是因为学生现有的基础水平并没有办法充分的理解一些比较复杂的数学知识,数形结合,思想的合理渗透,能够发展学生的形象思维,让学生更好的理解抽象的数学理论知识,这样能够有效的降低学生的理解难度,促进学生综合能力的发展。

(二)拓展学生的数学学习思维

这些知识具有一定的抽象性和逻辑性,有一些概念性比较强的内容,在这个时候老师如果能够科学合理的运用数形结合,以形助数与数化形,让难以理解的理论知识变得更加生动和形象,在理解的过程当中,学生的思维也会得到进一步的拓展。

三、数形结合思想特点

(一)形象性特点

在初中数学教学中,如果教师仅采用数据推导和语言表

达的方式开展教学活动,那么学生则很难形成完整的知识网络。而引入数形结合思想,通过图形推导数据,通过数据分析图形,可以使学生形成形象思维。例如:在平面直角坐标系中,如果教师只通过变化口诀来表达有序实数对的移动情况,学生很难在头脑中构造点的距离和移动方向。而通过图象来表达,则能够直观的观察点的运动轨迹。

(二)直观性特点

图形本身具有直观性特点,在解决数学问题时,将数据与图形有机融合,能够使二者相互转换,在发挥图形直观性优势的同时,真实反映数据之间存在的关系,便于学生更好的理解数学知识,找到解题规律。例如:传统数学教学中,涉及到的数据分析内容,大多通过方差大小判断其稳定程度,这种方式不仅复杂繁琐,而且无法保证分析结果准确性。而通过直观图象表示,能够使根据图象中点的离散情况,分析数据稳定性。

(三)双向性特点

针对不同数学题目,其解题思路和解题方法也不尽相同。结合题目实际情况,将数与形相互转换和融合,能够使一些复杂问题简单化。例如:在求方程根时引入函数图象,通过直角坐标系表达题目中的数据,能够使数据计算更加简单,如此既能够提高结算结果准确率,还能够节约计算时间。同时,针对一些根据数量关系求解的题目,可以采用图形方式检验结果,反之亦可。

四、数形结合思想在初中数学教学中的应用现状

数学学科具有较强逻辑性、严密性。在具体的课堂教学时,大部分教师都会根据初中教材进行课堂教学设计和规划,引导学生通过课堂进行相关知识的学习。但大部分学生本身的辨知能力、思维能力、学习能力较为有限,难以掌握相关的数学概念、公式、理论。且部分教师没有及时的对教学内容进行创新,也未在其中融入数形结合思想和相关内容。这就导致了课堂缺乏吸引性和趣味性,难以使学生自主参与到学习和探究过程中。另外,在应试教育思想的影响下,教师习惯于根据自身经验进行课堂教学,其教学的方式和方法较为单一,且受到课时的限制,很少在数学教学中为学生预留足够的讨论和交流时间,也没有围绕数形结合思想开展课堂练习。大部分教师的实践活动设计通常是参考典型案例,没有突出数形结合思想,且对学生的引导也是利用具有相似性或相同性的方法,这就导致了部分学生难以很好的

理解和掌握其内容，更别提形成独具个人特色的数形结合思想了。

五、数形结合思想在初中数学教学中的应用

（一）抽象问题直观化，激发学生兴趣

考虑到初中阶段学生年龄的特殊性，身体和心理发育尚未完全成熟，正处于快速成长时期，还不具备完善的认知能力，并且对新事物总是充满好奇心和求知欲的，喜欢用“是否有趣”作为判断标准，来决定自己对待一件事情的用心程度。如果课堂生动有趣，便会主动参与进去与教师进行互动，相反，若是整体流程枯燥乏味，则很容易出现走神或与同桌搞小动作的行为。因此，教师可以充分利用这一性格特点，使用数形结合的方式来讲授新课内容，以激发兴趣为首要目标，帮助学生以直观的思维来掌握抽象的知识。例如在人教版初中数学八年级上册教材中《与三角形有关的角》一课，教学目标是掌握三角形内角和定理的证明以及简单得多运用；了解三角形外角的定义，进一步体会几何中不等关系的简单证明。教师在课前引导学生在纸上画一个三角形，并将它的内角剪下来，尝试拼接，看看三个内角的和是否为180度。通过他们的亲自动手操作能够得出结论，三个角拼在一起会得到一个180度的角。而后教师提出问题“这和三角形的形状有什么关系？”，带领大家尝试画出不同的三角形进行剪裁拼接，结论都是一样的，这就说明只要是三角形，其内角和就一定为180度。教师通过画图的方式让学生在实践中掌握本课重点内容，锻炼他们的自主探究能力，有效保证课堂效率^[1]。

（二）知识概念图示化，提高学习效率

在传统的教学模式中，多是以教师为主体，用单一的方式向学生传输知识点。初中数学课堂同样如此，通常由教师先行介绍本课重点内容，将公式列举到黑板上或大屏幕上，亲自示范它们的使用方法，带领学生在反复的练习中加强记忆。枯燥的流程根本无法激发大家的学习兴趣，导致班级氛围低沉，而且长期将他们处于被动地位不利于思维意识的发展，对于较为复杂的知识点更是难以理解其中内涵，使得大家无法灵活运用所学知识解决现实中的问题。要想改变当前现状，教师应及时调整授课模式，利用思维导图将重点内容加以总结，从而构建全新的知识框架，有效提高他们的学习效率。例如在人教版初中数学八年级上册教材中《轴对称》一课，本课中包含很多概念性的内容以及轴对称图形的绘制方法，为了方便学生学习，教师可以将轴对称图形和两个图形成轴对称的概念、性质以及它们之间的区别和联系、线段垂直平分线的定义等重点内容一思维导图的形式呈现，每一条下方都对应对应着图形方便大家理解。知识概念图示化的方式帮助学生掌握杂乱的理论知识，并借助数形结合强化对它们的理解和运用，有效提高了学习效果，为后续的深入探究打下坚实基础^[2]。

（三）情境创设生活化，拓展学生视野

据相关调查数据显示，大部分初中生在数学课堂上很容易受生活化问题情境的影响，变得积极参与进活动，这样既能够调动他们的学习热情，激发出数学探究兴趣，又能够开阔视野，增加自身的知识储备，有效丰富了生活经验。所以，教师应将理论知识与实际生活紧密结合在一起，创设相关情境，促进学习内容上抽象与直观的融合，进一步提高学生解决问题的能力。例如在人教版初中数学八年级下册教材中《特殊的平行四边形》一课，教学目标是通过学习能够熟练运用平行四边形、长方形、正方形、菱形的性质和判断方法解决有关问题，并了解它们之间的特征以及关联，从而提高空间想象力。教师在大屏幕上展示一些平行四边形的实际应用图片，包括推拉门、活动衣架、篱笆以及井架等，利用生活中常见的事物来强化大家对其结构的认知，并引导他们开动大脑，回想现实中还有哪些类似结构的物体，以此增加对平行四边形的了解。教师通过数形结合的方式为学生创设真实的情境，加强了数学与现实的联系，在这个过程中有效拓宽视野，并且提高了数学综合能力^[3]。

（四）数形结合直观化，实现以“数”解“形”

初中数学涉及的知识点非常多，数量关系和空间形式是其中的主要表现形式。图形的特点是直观可视，它能将复杂的数理关系以形象的方式展示给学生，帮助学生理解题目的内涵，提供有效的解题思路。因此，在日常教学中，教师要积极渗透数形结合思想，实现二者的有效结合，实现以“数”解“形”。例1：请求出抛物线 $y=x^2+2x-2$ 与直线 $y=x-2$ 相交的点的坐标。对于这样一个题目，解答时先要把方程所表示的图形画出来，并找到交点所在的位置，由于画出的草图精确度有限，不能确切地指出交点的具体位置，这时就要运用“数形结合”思想，引入代数式作为辅助，帮助学生快速地解答题目。就题目所述，交点处于两条线上，那它必须要同时满足抛物线和直线的解析式。此时，学生根据题目中的条件可建立方程组，经过解答得到纵、横坐标，即需要寻找的交点。通过这个题目的解答，可以看出主要是运用了“数形结合”中以“数”解“形”的方法。

综上所述，数形结合思想在初中数学教学中的渗透解析不仅体现在抽象问题直观化、概念知识图示化、情境创设生活化这三个方面，还有更多行之有效的途径需要教师在日后的职业生涯中加以深入研究和探索，结合学生的实际情况和发展需求不断优化教学模式，以此促进数学综合素养的形成。

参考文献

- [1] 韦忠淑. 数形结合思想在初中数学教学中的应用[J]. 中外交流, 2019, 26(52): 161.
- [2] 隆淑兰. 数形结合思想在初中数学教学中的渗透[J]. 考试周刊, 2017(89): 98.
- [3] 王新芳. 数形结合思想在初中数学教学中的渗透探究[J]. 读写算, 2019(03): 131.