

数形结合思想方法在高中数学教学中的应用分析

郭宇

(湖北省十堰市郧阳中学 442000)

摘要: 数学是一种研究数量间的关系和研究空间形态的学问, 由于数形与数学有着相当密切的联系, 想要处理一些数学问题就必须把二者紧密结合起来。因此, 逻辑思维方式在高中数学中占有了非常关键的地位, 而且目前在课堂教学过程中也有了一些的运用, 增加了数学课程的趣味性, 也使掌握数学的困难度减少了一些。这不但合乎新课改要求, 同时也对训练学生的数理思维具有良好的效果, 可以突破传统的思想进行活学活用, 把掌握的东西充分运用到教学过程中。同时通过数形结合可以更好地促进数学教育改革的实施, 进而提升数学教育水准。

关键词: 数形结合; 高中数学; 数学教学

Analysis on the Application of the Thought of Combination of Number and Form in High School Mathematics Teaching
Guo Yu

(Yunyang Middle School, Shiyan City, Hubei Province 442, 000)

Abstract: Mathematics is a kind of knowledge to study the relationship between quantities and spatial forms. Because of the close relationship between number forms and mathematics, we must combine them closely if we want to deal with some mathematical problems. Therefore, logical thinking mode plays a very important role in high school mathematics, and has been used in the classroom teaching process, which increases the interest of mathematics courses and reduces the difficulty of mastering mathematics. This is not only in line with the requirements of the new curriculum reform, but also has a good effect on training students' mathematical thinking. It can break through the traditional thinking and make them learn and use flexibly, and make full use of what they have mastered in the teaching process. At the same time, the combination of number and shape can better promote the implementation of mathematics education reform, and then improve the level of mathematics education.

Key words: combination of number and shape; High school mathematics; Mathematics teaching

引言

高中的数学知识都有较强的抽象性与复杂性, 所以它其实更加需要学生在原有认知的基础上去增强逻辑思维效能, 更为多元地去解读数学知识内容, 完成他们对数学知识的内化及运用。因此, 教师就应该切实运用数形结合的思维理念, 将数学知识形象化、生动化, 辅助学生更为具体、全面地理解数学知识, 进而提升他们的学习能动性。

一、数形结合在高中数学教学中运用存在的问题

(一) 老师的问题

当前, 高中数学课堂教学整体情况不容乐观, 而究其原因, 很大一部分要归咎在高中数学教育工作者身上。老师的教学理念、教学思维、教学模式等与教学效果存在直接的关联。但是就高中数学教育老师的教学能力而言, 还存在着很大的提升空间。一方面, 老师的教学思维过于僵化、固有。大部分老师在长期的教学实践当中, 逐渐形成了一套极具个人特色的教学设计, 形成了定势的教学思维。

并且老师缺少与时俱进的能力, 缺乏对教学模式的创新性研究, 从而使得整个教学过程一成不变。老师本身对于数形结合思想的接受度不高, 认知不够深刻, 在实践环节, 更多的是流于形式, 传统的教学手段和方法仍然是课堂教学主旋律, 并不能实现和数形结合教学思想的有机结合, 没有真正意义上体现这一教学思想的运用价

值和优势。另外, 老师的角色定位没有实现转化, 占据大量的课堂时间

外, 老师的角色定位没有实现转化, 占据大量的课堂时间进行填鸭式、灌输式教学, 高中数学课堂的氛围过于沉闷、枯燥, 老师的教学没有抓住学生的兴趣, 课堂对于学生而言, 缺乏吸引力。大部分学生参与学习的积极性不高。整体而言, 老师的教和学生的学与预期的效果相差甚远。

(二) 学生的问题

高中这一阶段, 在学生的学习生涯当中, 有一定的过渡性质, 学生在小学学习阶段, 学好数学, 则是为学生的高中做铺垫。高中阶段的数学知识难度有所提升, 部分学生本身基础知识比较薄弱, 所以对于数学学习存在一定的抗拒心理和畏惧情绪, 认为自己的基础没有打牢固, 在高中数学当中肯定会遇到很多的艰难险阻。在这一心理的影响下, 学生一旦遇到数学上的问题, 则会丧失信心, 不敢进一步探索, 觉得自己就算“想破脑袋”也找不到寻求答案的办法。由此可见, 学生对数学知识的探索过于浅显化, 缺乏深度和广度。另外, 老师所讲解的内容与生活存在脱节的情况, 缺乏生活化元素的融入, 学生对于知识的消化吸收情况较差, 久而久之, 学生找不到数学学习的乐趣和信心, 逐渐对数学学习失去兴趣。常言道, 兴趣是打开学生智慧大门的钥匙, 学生兴趣不足, 自然缺乏钻研数

学知识的动力,学习的自主性意识不强,难以在数学道路上取得新的突破和成长。再者,老师在课堂上更多的是围绕着教材资料进行讲解,而不是围绕着学生这一中心,学生的课堂主体地位没有凸显。学生更多的是被动式学习,被动思考、被动探索、被动接受。学生“被动”学习对于教材、老师、同学的依赖性过大,动手、动脑思考的层次、维度受限,在这一情形之下,学生难以实现深度学习。总的来说,学生的数学学科素养更多的是处于停滞不前的状态,难以实现质的飞跃和突破。

二、数形结合在高中数学教学中的运用途径

(一) 整合课程资源,拓宽数形结合思想方法的应用途径

数学课程是应用数形结合思想方法的主要载体,所以教师需要率先做到对数学课程资源的分析整合,对哪些数学课型适合实践数形结合思想方法做到心中有数,从而精准把握科学思想方法的渗透点,拓宽数形结合思想方法在数学教改中的应用途径。第一,分析数学课程内容和类型,编制数形结合思想方法应用的课程表格。高中数学课程体系具有复杂性,教师需要根据数学教材和《教学大纲》,细致深入地分析数学课程内容和类型,把数形结合思想方法的应用细化到具体课时甚至是具体问题。如高中数学中的三角函数、集合、方程和不等式、解析几何、立体几何、绝对值以及线性规划等课程,都是应用数形结合思想方法的重点课程。课程分析完成后,教师还要把所有涉及数形结合思想方法的课程整理编制成表格,条分缕析地罗列出课程哪部分知识讲授或是问题解决需要用到数形结合思想方法。比如,针对立体几何,教师需要标注出几何点线面性质和相互关系探究可以实施数形结合教学法,并在下方准备几道可以把几何问题转化成代数运算的典型习题。其他课程也如法炮制,这样基于数形结合思想方法应用的课程资源整合工作就实施完成了。第二,根据数学课程表格内容,寻找数形结合思想方法的合理应用措施。教师在明晰高中数学课程体系中哪些内容适合应用数形结合思想方法后,还需要寻找最合理的应用措施。在这一步,教师应当根据先前编制好的课程表格制订针对措施。比如,在集合问题和运算课程中,教师可以考虑运用数轴、画 Venn 图示等形式,引导学生从数形结合的角度出发,思考和处理集合问题的交、并、补运算过程,这样运算思路就趋向明朗。再如,针对三角函数类课程,教师寻找数形结合思想方法应用措施时,可以绘制单位圆或者三角函数图像,引导学生确定三角函数单调区间,或是学习三角函数值的大小比较技巧等,这样学生处理数学实际问题的速率势必显著提高。

(二) 创新应用形式,引导学生基于数形结合思想来思考问题

数形结合思想方法在高中数学教学中的高质量应用,要立足于具体问题,引导学生基于数形结合思想思考问题,所以教师必须创新应用形式,使学生体会到数形结合思想方法在课程中的具体表现,培育学生关联数与形的思维习惯和技能。第一,实施以数化形教学。这种数形结合思想方法应用形式作用于数量问题,如面对一项数量问题探究任务,教师可以先引导学生详细审读问题内容,把问题内容中的已知条件数据、隐含条件和所求的答案目标分解开来,整理记录到演算本上,然后联系已知条件和所要解答的目标,回顾从前学过的知识中是否存在相关的公式、定理和图像,如果学生反馈有,那么教师可以继续引导学生在演算本上列出图形表达式,或是直接

绘出结构相适应的图形。最后,教师就可以让学生观察图形表达式和具体图形,借助几何定理和性质概念推理解答数量问题,这样学生就能够掌握应用数形结合思想方法解析数量问题的一般思路。第二,实施以形变数教学。以形变数应用形式作用于数学几何或图形问题,教师在具体教学中,可以先把几何或图形问题用电子白板出示给学生,然后向学生提问:“同学们,仔细观察白板投屏上的图形和图像,大家能否阐述它们的特点?把你发现的图形性质分享出来吧!”学生调动几何图形知识经验,反馈出具有解题价值的图形性质概念,教师认同学生回答之后追问:“图形问题的题面中是否存在隐含条件?看看哪些同学拥有一双慧眼!”此时已经有部分学生反馈出问题中潜在的几何意义和定理,教师再次发问:那么在对几何和图形问题的定量上,最直接有效的方法是什么?有学生抢答:“借助代数进行定量计算!”接下来,教师就可以启发学生把几何图形问题中涉及的图形用代数式表示出来,然后再代入和题目条件、结论有关的公式定理,通过以形变数流畅解答几何代数问题,这样学生就能养成良好的数形结合思考习惯。第三,实施形数互变教学。形数互变应用形式通常作用于同时具备数与形的属性且内容较复杂的数学问题,教师在实施数形结合思想方法引导时,应当根据实际的题型内容,启发学生从问题的已知条件和所求事项出发,找到其中数与形的互变条件。比如,在求函数的值域和最值类题型中,教师可以先设置一个数形结合思考问题:“同学们,大家认为函数题面和哪个数学研究对象存在对应关系?”学生短暂探讨后作答:“和图像、平面直角坐标系存在对应关系。”教师继续启发:“回答得很正确!那么,如何判断函数题目中的几何意义和代数属性呢?”有学生回答:“可以画一个平面直角坐标系建立函数和图像的对应关系。”这样学生就顺利避免解答问题的繁复计算和推理,在平面直角坐标系中确定函数的值域和最值。

结束语

综上所述,在高中数学教改中加强应用数形结合思想方法,不但可以辅助学生发现最简洁的解题思路,而且能促进学生数学抽象和形象思维能力的协调发展,还能提高学生对于数学知识的关联理解效果。为此,教师应当整合数学课程资源,拓宽数形结合思想方法的应用途径,引导学生基于数形结合思想思考问题。同时,教师要引导学生加强数形分析,提高学生对数与形的等价转换能力,跟进实施数形结合运用的随堂训练,从而避免学生对代数问题或几何图形的片面化理解,增强学生对数形结合思想方法的联系和实践能力。

参考文献:

- [1] 戚调震.数形结合思想方法在高中数学教学中的应用分析[J].智力, 2021(35): 70.
- [2] 张正孝.探究数形结合思想在高中数学教学中的应用与拓展[J].新课程, 2021(49): 139.
- [3] 徐欣欣.浅析数形结合思想方法在高中数学教学中的应用[J].新课程, 2021(41): 135.
- [4] 卢燕春.数形结合思想方法在高中数学教学中的应用研究[J].考试周刊, 2021(66): 82.