

数形结合思想在高中数学课堂中的应用

■广西壮族自治区百色市田阳区田阳高中 黄凤梅

对高中阶段的学生而言,数学学科是一门十分抽象且知识点繁多的课程,这非常需要学生拥有较强的理解能力以及学习能力,才能将高中知识较为熟练地进行运用,将知识化为己用。但目前高中阶段的学生在思维方面还不够成熟,对知识点的理解并不深刻,而高中数学教师使用传统的教学方式会导致学生不能真正掌握知识并熟练运用。因此,教师在进行授课时,应当改变目前的教学方式,采用数形结合的教学方式,让学生真正理解抽象的数学知识,并能够将知识转换为自身所拥有的能力,加深学生对知识的掌握程度,让学生发现数学知识的魅力,对数学学科产生浓厚的兴趣,提高学习效率。

一、在高中数学课堂教学中融入数形结合思想需要遵守的原则

(一)简单性原则

高中数学教师在进行课堂教学时,采用数形结合的方式让学生较为直观地理解数学知识,但是该方式是让学生能够较快地对数学知识进行利用,提高学生的思维反应速度,提高学生实际解决问题的能力。因此,教师在课堂教学中融入数形结合的教学方式时,应当遵守简单性原则,而不是让学生见到较为复杂的公式便联想到形状,该方式在某种程度上并不能提高学生的解题能力。学生应该具有批判性思维,学会判断什么时候采用数形结合的方式,提高解题效率才是最终目的。因此,教师在运用数形结合的教学方式时应当考虑简单性原则。

(二)等价性原则

数形结合思想在数学课程中运用较多,且学生在运用该思想时较为灵活,因此,高中数学教师应当让学生明白数形结合等价性原则的重要性。在运用该思想时,教师应当明白数学公式以及定义之间所对应的图形,并准确无误地将对应关系传达给学生,让学生能够区分相似公式或定义之间的区别。学生在解题的过程中会遇到大量相似的题型,区分

题型之间的差异以及准确运用数形结合思想,并解答出正确答案,能够让学生缩短解题时间,提高解题能力。因此,遵循等价原则在数学教学中是非常重要的。

二、数形结合思想在高中数学课堂中的教学意义

(一)提高学生的数学思维能力

对高中阶段的学生而言,高中数学学习不仅是记忆知识点,更要注重培养综合思维能力,让学生能够对抽象的高中数学知识理解得更加深刻,并能够较为灵活地运用数学知识。而教师在进行课堂教学的过程中,采用数形结合的方式,能够将抽象的数学知识转化为较为直观的图形表达方式。对学生而言,能够在思路得到突破,与此同时,学生也能在独自探索知识的过程中发现问题并找到问题的解决方式,让学生的主观能动性得到较为充分的发挥。在这一过程中,教师的教学方式也得到了创新,能够在潜移默化中培养学生的数学学科素养,让学生形成一个较为完整的知识体系,在学习过程中不断地丰富学习体系,思维能力得到充分锻炼。

(二)帮助学生更好地理解数学知识

在高中阶段,数学学科是所有学科中知识点较为抽象且知识点繁多的科目之一,每个知识点之间具有较强的逻辑性,因此学生在理解数学概念时可能会存在一定的困难,甚至在学习过程中产生畏难情绪以及厌学心理,长此以往,学生便会对数学学科丧失学习兴趣。而如果教师在课堂授课时融入数形结合的教学方法,可以极大地改善学生的学习体验,提升他们的学习效果。这种教学方法能够打破枯燥乏味的理论教学,使课堂变得生动有趣,将抽象的理论知识转换为较为直观的图形表达方式,让学生学会从多个角度看待数学问题,从多个方向解决数学问题。当学生能够较好地理解数学概念之后,便能够转换为自己的能力,较为灵活地应用数学知

识,对于学生而言,这种成就感会让其燃起对数学学科的学习热情,形成良性循环,他们会更积极主动地参与课堂活动,主动思考问题,进一步提高自身的数学水平。

三、数形结合思想在高中数学课堂教学中的构建路径

(一) 丰富教学方式,让学生对数学课程产生兴趣

随着时代的发展,越来越多的现代设备出现在人们的视线中,很多学校都配备了较好的多媒体设备。首先,多媒体设备在现代课堂教学中扮演着至关重要的角色,高中数学教师巧妙地运用多媒体设备,能够让学生接触到更多教材以外的知识,极大地提升教学效率和学生的学习质量。其次,多媒体设备为教师提供了丰富多样的教学方式,教师可以根据学生上课的状态及时调整教学内容,集中学生的注意力,使教学更具针对性。最后,多媒体设备能够将一些抽象难懂的数学知识点直观地呈现出来,生动有趣的多媒体内容促使学生更积极主动地参与课堂学习,不仅能够吸引学生的注意力,还能减少教师在课堂上绘图和板书的时间,使教学节奏更加紧凑,提高了教学质量。

例如,在教学人教A版高中数学必修第一册“对数函数”内容时,首先,高中数学教师带领学生回顾一下对数的概念,如对数的底数概念以及对数的限制范围等知识点,让学生回忆上节课所讲述的知识以及基本的对数运算方式。其次,教师带领学生完成对数函数的基本概念的学习,如指数与对数的关系,并引入对数函数定义域等知识,让学生知晓对数函数的概念。再次,高中数学教师应详细介绍对数函数的图像与性质,让学生清晰地了解对数函数与指数函数的区别,同时利用多媒体设备播放一些不同的底数对对数函数图像产生的影响,让学生探讨不同的底数与对数函数图像之间的关联以及规律。最后,教师对整个章节进行一个整体概括,并让学生利用课堂所学知识完成课后作业,加深对课堂所讲知识的印象,灵活地应用所学知识,形成一套属于自己的知识体系,从而提高学习效率。

这种教学方式能够让学生对抽象的对数函数概念有一个直观了解,将复杂的数学知识变得生动

有趣,学生在学习过程中不再感到枯燥乏味,从而在极大地激发学生的学习兴趣。同时,教师可以根据自己的教学经验,利用多媒体设备播放一些特殊的对数函数图形,拓展学生的知识面,让学生发现数学学习的魅力所在,加深学生对于对数函数的理解,清晰地认识到对数函数与指数函数之间的区别。这种对比学习的方式能够让学生在学习过程中回顾以往所学知识,形成完整的知识体系,从而提高学习效率。

(二) 将学生作为课堂主体,引导学生产生数形结合意识

教学方式的创新至关重要。传统的教学方式往往过于注重理论知识的传授,忽视了学生实际理解能力和应用能力的培养,不能达到很好的教学目标。因此,引入数形结合思想,创新教学方式,是高中教育的重要方向。数形结合思想能够将抽象的数学知识与直观的图形相结合,帮助学生快速理解数学知识,并能够灵活地运用数学知识解决实际问题。在教学过程中,教师应当将学生作为课堂主体,发挥他们的主观能动性,对学生进行引导,让学生在潜移默化中形成数形结合意识,自主发现问题、解决问题。在这一过程中,教师可以适当地进行点拨,帮助学生掌握正确的思维方式和解题方法。

例如,在教学人教A版高中数学必修第一册“三角函数的图像与性质”相关内容时,首先,教师带领学生回顾关于三角函数中任意角和弧度的知识,由于学生对角的认知比较模糊,教师可以用画图的方式引导学生简单地回顾角的知识。其次,在学生了解了什么是角后,便可以了解三角函数的概念,为后面学习三角函数的图像与性质做好理论基础准备,学生应当知道的三角函数知识包含正弦三角函数、余弦三角函数、正切三角函数以及他们所对应的表达式 $\sin \theta$ 、 $\cos \theta$ 和 $\tan \theta$ 。再次,教师自然而然地引入“三角函数的图像与性质”这一章节的教学,在黑板上描绘出正弦函数在每一个点上的取值,并用曲线连接起来,让学生观察该曲线有什么特点,同时让学生利用同样的方式绘制余弦函数的图像,并观察两条曲线之间的关联以及区别,而学生在经过自己绘画之后,能够加深对该知识的理解和记忆。最后,教师引导学生总结该章节知识点,并绘制一张知

识体系结构图,绘制知识体系结构图的过程实际就是学生将所学知识内化和整合的过程。在绘制过程中,学生需要思考知识点之间的联系和区别,梳理该章知识结构,从而形成一个完整的知识体系。当学生在运用正弦函数和余弦函数知识的时候,能够较快地反映出该函数所对应的图像,这说明他们已经掌握了数形结合方法,能够灵活地运用所学知识解决实际问题。

这种方式能够让学生在实践活动中理解函数的概念,使学生成为课堂的主体,自主学习数学知识,充分发挥自身的主观能动性,在教师的引导下快速完成章节知识的学习,并在学习过程中发现问题、分析问题、解决问题,将学习到的知识灵活地应用于解决实际实际问题中,成就感得到满足,有利于提高学生的学习兴趣和学习质量。

(三)在实际解题过程中培养学生的数形结合意识

数形结合思想在高中数学教学中的运用较多。但是对高中阶段的学生而言,他们在图形方面知识的掌握上可能存在一些不足,这会在解决实际问题的过程中影响他们的效率和准确性,当学生在这一过程中得不到正确答案,就会逐渐丧失学习数学的兴趣,这时,作为高中数学教师,培养学生的数形结合意识就显得尤为重要。当学生学习了较多的理论知识时,教师应当引导学生利用学习到的理论知识解决一些实际问题,而在教材中,每个章节后的课后练习便是针对该章节知识点设计的,教师应当选择其中较为经典的题目让学生练习,不仅能够提高学生掌握知识的效率,还能避免学生将时间浪费在一些特别简单的题目上。

例如,在教学人教A版高中数学选择性必修第一册“空间向量及其运算的坐标表示”相关内容时,由于该章节涉及空间方面的知识,对学生而言,在理解上可能过于抽象,因此,教师在授课时可以利用数形结合的方式,让学生从直观的图形上感受空间,为学生详细讲解空间向量以及与空间向量相关概念。然后,教师列举一些图形,在黑板上画一条线段,在线段右端画一个箭头,在线段的下方画一条平行的线段,并在平行线段上画一个向左或向右的箭头,以此展示向量方向的不同性。诸如此类的知识,教师都可以运用数形结合的方式加深学生的理解。在完

成该章节的教学后,教师可以针对性地让学生进行课后习题的练习,如1.3中的第5题和第7题,这两道题较为全面地涉及该章节知识。

学生在运用数形结合思想解决实际问题的过程中,会发现不用再经过复杂的思考就能直观地得出答案,提高了解题效率,同时加深了对知识的理解,培养了数形结合意识。

(四)整理错题集,强化学生的数形结合意识

学生在进行整本教材的学习时,不可避免地会出现一些理解上的错误,导致在解决实际问题时得出错误答案。当出现错误答案时,学生应及时整理错题集,深挖错误原因,并根据参考答案及时纠正,长此以往,将相似类型的题目进行整合。在这一过程中,学生能够发现自己在某个知识点上存在的缺陷,并及时查漏补缺。例如,在图形方面,有的学生会出现图形与函数对应关系错误,这时应当重新绘制函数所对应的图形,查找绘制错误的原因,从而在下次遇到类似问题时及时避免错误,提高学习效率。

四、结语

综上所述,高中数学教师在课堂教学过程中融入数形结合教学方式时,应当遵循两个原则,即简单性和等价性,让学生明白数形结合思想虽然能够带来理解上以及运用上的便利,但是不能乱用。对于高中阶段的学生而言,培养学生的数形结合意识非常重要,能够提高其数学思维能力,帮助其更好地理解数学知识。对此,本文提出几点具体的教学措施:第一,丰富教学方式,让学生对数学课程产生学习兴趣;第二,将学生作为课堂主体,引导学生形成数形结合意识;第三,在实际解题过程中锻炼学生的数形结合意识;第四,整理错题集,强化学生的数形结合意识。

通过以上教学策略,学生能够逐渐对数学学科产生浓厚的学习兴趣和强烈的学习欲望,在此基础上,进一步培养学生的数形结合意识,将使他们在课堂教学中得到更多锻炼机会。这样,学生的数形结合意识将得到加强,及时查漏补缺,强化数形结合思维能力。在这一过程中,学生充分发挥自身的主观能动性,数学学科素养得到提升,数学综合能力得到培养,从而更好地达到新课标要求,提高教学效果。

(焦佳)