

几何画板在初中几何动点问题教学中的应用研究

● 韦宏英



[摘要] 现代信息技术与教育进程的深度融合,推动着我国教育信息化从 1.0 时代迈入 2.0 时代,对我国的教育事业产生了较大的影响。利用信息技术来辅助课堂教学,简化教学的流程,改变教学的方式,提升教学的效果和质量,已经是未来学科教育课堂发展的必然趋势。应用几何画板可以推动初中数学课堂多元化发展,优化和精简教学的步骤,可以提升数学课堂教学的质量,提升学生的学习效果,进而提升学生的学习能力。本文分析了利用几何画板解决初中几何动点问题教学研究的意义,并提出利用几何画板解决初中几何动点问题教学研究的策略,以供参考。

[关键词] 几何画板;初中几何;动点问题

初 中几何动点问题是初中数学具有难度的教学内容之一,也是学生中考时必考的一个问题。在传统初中数学课堂中,教师利用三角板、直尺等辅助教学工具在黑板上画图,给学生讲解几何动点问题。虽然这样的方式能将教学内容呈现在黑板上,引导学生进行直观学习,但由于几何动点问题较为复杂,在黑板上画图讲解的方式无法将动点的过程体现出来,使学生学习和理解起来具有一定的难度。这种方式不利于初中几何动点问题的有效开展,也会影响学生的学习效果。随着基础教育设施的不断完善,各大学校积极引进几何画板辅助教学,为教师利用网络丰富的教学资源优化课堂教学形式、营造信息化教学氛围提供了有利条件。

利用几何画板解决初中几何动点问题教学研究的意义

(一)容易操作

几何画板操作非常简单,不需要任何技术。几何画板主要是通过使用绘制工具来进行几何图形的绘制,操作起来非常方便,可以很好地满足教师的教学需求。

(二)动态直观

几何画板能将图形“动”起来,可以有效呈现图形变化之后的效果,在运动过程中并不会对图形本身的关系和性质产生影响。利用几何画板开展初中几何动点问题教学,教师可以将题目中动点运动过程的变化直观呈现在学生面前,将动点问题的难点简单化,能够提升课堂教学效果

(三)交互效果

几何画板具有极强的交互性,可以在教师和学生之间搭建一个很好的互动沟通桥梁。几何画板是一个绘图和动画创作的辅助教学软件,适用于数学、平面几何的动态几何工具。教师利用几何画板可以很好地演示图形的动态变化,有利于学生观察图形的动态变化过程。

利用几何画板解决初中几何动点问题教学研究的策略

(一)利用几何画板展现数学之美,激发学生学习兴趣

由于“几何动点问题”学习起来具有一定的难度,再加上课堂氛围过于枯燥、严肃的话,会降低学生学习几何动点问题的兴趣,从而不利于教学的有效开展。为有效解决这一问题,教师可以充分利用几何画板将几何中的动点利用动画的形式呈现给学生,从而激发学生学习几何动点的兴趣。

例如,在中考所涉及的几何动点问题中,从运动形式上来分包括平移、旋转、翻折、滚动四种类型的问题。教师可以结合中考题型可能涉及的内容,先向学生呈现一个简单的几何动点图形,并让学生思考几何上的点是否可以发生旋转、平移、翻折等动作,初步激发学生的学习兴趣,然后引出几何动点问题的教学内容。在此基础上,教师利用几何画板将简单的几何动点图形进行旋转、平移、翻折等动作,让学生进行感受几何中动点运动的整个过程,激发学生学习几何动点问题的兴趣。

在讲解九年级“简单几何体的三视图”时,教师可以在

网络上搜寻“手势投影”的图片，通过几何画板向学生展示这些图片，让学生观察并思考在灯光的照射下手影出现的各种形状，进而引出投影的概念。在讲解几何体三视图内容的时候，教师可以选择编辑菜单下的插入选项，在弹出的对话框中选中声音选项，然后在弹出的音频对象框中选择“题西林壁”这首诗的音频，让学生边听音频边思考古诗反映了什么数学现象。古诗中讲述了看山的角度不同，获得的直观感受也不同。教师可以借此向学生讲解三视图的基本概念，然后引导学生探究三视图的形成与长宽高的关系，并通过几何画板的“形状”工具绘画出长方体及其三视图。通过这样的方式，学生能够直观地观察到三视图的形成，并理解三视图的长、宽、高之间存在着何种关系。

初中阶段学生的思维能力还有待进一步提升，在学习动点问题时可能会有一定的难度。教师针对学生的情况使用几何画板可以帮助学生更好地理解相关数学概念，提升学生的思维能力，为学生今后的数学学习奠定了良好基础。

(二)利用几何画板进行教学探究，强化师生间的有效互动

以往教师在讲解几何动点问题时，通常都是利用三角板、直尺在黑板上画图向学生进行讲解，较少与学生进行互动，这导致学生学习效果不理想。基于此，教师可以在开展初中几何动点问题课堂教学过程中，利用几何画板这一辅助教学工具引导学生参与教学过程中，与学生进行课堂互动，帮助学生在互动中学习课堂知识。

例如，教师首先将简单的几何动点图呈现在几何画板中，向学生讲解如何按照题目要求画出动点后的图形，引导学生进行观察学习。在此基础上，教师向学生呈现简单的几何动点图形，让学生尝试在练习本中画出发生旋转运动后的几何动点图形。随后，教师随机邀请两名学生将其画的旋转后的几何动点图呈现在黑板上。教师结合学生图中存在的问题，利用几何画板将几何动点图发生旋转的过程呈现出来，引导学生进行观看，并结合学生画图中存在的问题引导学生进行改正。这种方式既能提高学生的课堂参与感，又能提升学生的学习效果。

几何画板中的度量工具可以直接测量出图形的边长、角度和面积等量，而且操作简单，学生使用几何画板中的度量工具可以分析图形的形状和位置关系等进行学习。在教学探究的过程中，教师要积极指导学生巧用几何画板去探究图形知识，从而提高学生参与数学活动的积极性。

在讲解“平行四边形的性质”时，由于平行四边的性质特点比较多，部分学生理解起来比较困难。由于课堂教学的有效时间短，学生对平行四边形性质的学习仅仅停留于了解的阶段，无法获得更加深刻的理解。为此，数学教师可以通过运用几何画板来绘制出任意一个平行四边形，然后借

助几何画板中的测量工具来测出其四条边的长度，两个锐角和两个钝角的角度，画出其对角线并测出对角线的长度。通过这些测量数据，学生可以很轻松地理解平行四边形的性质。此外，利用几何画板的测量工具，学生也可以探究两个图形是否是轴对称的关系，判断对称轴的位置。如用测量工具正确测量两个图形之间的距离，然后取距离的中点做出对称轴。教师运用几何画板引导学生积极参与到数学探究活动中，让学生亲身感受数学知识产生与形成的过程，加深了学生对新知识的理解。

(三)利用几何画板动态展现问题，将抽象问题直观化

在几何动点问题教学中存在的教学难点之一就是学生不理解动点的运动过程。

教师可以搜索中考中所涉及的几何动点的题型，利用几何画板动态展示这一功能，引导学生分析每种题型中动点的运动过程，从而将抽象的问题直观化，引导学生掌握分析题型的方法和技巧。例如，教师可以将中考中所涉及简单的几何动点问题的题目让学生进行思考，引导学生先对题目进行分析，并让学生分享自己的解题思路。在此基础上，教师利用几何画板将中考题目中动点运用的过程直观呈现在学生面前，引导学生学习如何根据题目分析动点运动的过程，从而帮助学生掌握正确的解题方法。

(四)巧用几何画板，推动学生深入探究

对于初中学生来说，解决复杂的运动问题存在一定的难度。几何画板的动画功能可以将复杂运动问题中运动对象的运动轨迹生动、连续地展现出来，让学生直观地观察到运动对象的运动轨迹，加深学生对问题的理解。

在讲解“一元二次方程与动点问题”的时候，教师可以引导学生学习数形结合的相关知识。在初中数学阶段，二次函数与动点问题的知识联系非常密切，教师在给学生讲解 $y=ax^2+bx+c$ 的图像时，可以先帮助学生回顾 $y=ax^2$ 和 $y=ax^2+k$ 的图像，在几何画板中做出三个函数的图象并通过平移等变化让学生对 $y=ax^2+bx+c$ 有一个新的认识和理解。此外，教师还可以对相关知识内容进行扩展，如让学生绘制一些与 $y=ax^2+bx+c$ 相似的函数的图像，并让学生将绘制出来的图像进行对比，发现其性质特征并总结规律，这可以让学生对二次函数有更加深刻的理解，使学生在以后解决相关函数问题的时候能够掌握更好的方法。在学习数学的时候，学生不能只理解单一的概念和掌握单一的数学知识，而是要建立一个完整的数学知识框架，建立各部分数学知识的联系。只有这样，学生才能够运用综合数学知识来解决问题，提高其解决数学问题的能力。教师借助几何画板能够很好地帮助学生建立知识之间的联系，从而提升学生数学学习能力。

(五)运用几何画板，锻炼思维能力

相关事实表明,思考能力的开发对于记忆能力、组织能力、创新能力都很有帮助。学会思考是学生在在学习过程中需要培养的一项基本能力,它可以帮助学生进行深层次的学习,所以提升学生的思考力在数学几何学习中也是很有必要的。

教师在为学生讲解“图形的旋转”这一内容时,要引导学生形成抽象思维模式。对此,教师要培养学生具备一定的思维能力。课堂上,教师可以借助旋转图形问题向学生进行提问,让学生运用几何画板对问题进行解答。然后,教师结合学生的答案给学生进行解答和评判,提升学生的学习效果。

学生学习数学几何的过程中,教师可以通过提出疑问让学生学会独立思考,使学生可以有效地集中注意力分析问题,进行有针对性地思考,在思考的过程中提升自己的思维能力,从而提升学习效率。

(六)利用教材,引导学生运用几何画板

教师应该引导学生观察和运用几何画板,明白几何画板的使用原理,结合数学知识进行有效地学习。数学知识多数属于抽象形式,教师要想学生更好地理解抽象的数学概念,可以通过引导学生运用几何画板来实现。教师要引导学生对数学知识有一定的理解,然后再向学生讲解数学几何画板的基本理论。

教师在为学生讲解“动点翻折”这一内容时,可以让学生使用几何画板进行学习,让学生熟悉几何画板的使用原理,了解几何画板的绘图方式,让学生在掌握几何画板的用法之后再行图形的绘制。教师要鼓励学生自己操作几何画板,使学生更好地理解数学知识。在很多情况下,部分学生可能不确定图形翻转之后的形状是什么样子的。对此,教师可以引导学生使用几何画板确定最终的图形。通过让学生反复地练习,使学生在操作几何画板的过程中深刻理解动点问题,从而提升学生的思维能力,使学生在今后可以有效应对这类的问题。

(七)建立教学情境,巧妙运用数学几何画板

教师在教学中使用数学几何画板可以帮助学生更容易地进行数学知识的学习。几何画板的使用原理可以使学生对数学问题进行简单化思考,提升学生的学习能力,使学生更好地掌握几何画板的性质。

教师在为学生讲解“图形的平移”这一内容时,由于学

生对图形的旋转难以理解,因此教师可以使用几何画板来让学生进行学习。教师可以引导学生运用几何画板进行练习。教师可以为学生建立合理的教学情境,在情境中引导学生用巧妙的方式解决问题,使学生在探索中发现数学知识的规律,从而提升学生的学习能力。

Q 结束语

综上所述,利用几何画板这一辅助教学工具进行初中几何动点问题的教学,解决了传统教学方式下进行初中几何动点问题教学中出现的问题。这不仅能让直观地对几何动点问题进行学习,还能使学生掌握正确解答几何动点问题的解题方法,从而提高学生学习的教学质量。当前,现代信息技术与教育进程深度融合,对我国的教育事业产生了较大的影响。利用信息技术来辅助课堂教学,简化教学的流程,改变教学的方式,提升教学的效果和质量,已经是未来学科教育发展的必然趋势。因此,初中数学教师可以巧用几何画板提升课堂教学的质量。在讲解初中数学动点问题的过程中,教师要结合学生的实际生活引导学生更好地借助几何画板进行数学知识的学习,提高学生的学习能力。教师巧妙运用几何画板锻炼了学生的观察力和想象力,将抽象的数学知识具象化,从而减小了学生学习数学的难度,激发了学生学习数学知识的积极性和自觉性,并在一定程度上提高了学生的学习效率。

参考文献

- [1]赵胜男.GeoGebra在初中几何教学中的应用研究[D].哈尔滨:哈尔滨师范大学,2022.
- [2]赵青青.几何画板在初中数学动点问题教学中的应用探究[J].读写算,2020(33):120-121.
- [3]庞吴奇.几何画板,让初中数学几何教学更高效[J].家长,2019(13):107-108.

基金项目:

2022年黔西南州信息化研究专项课题项目,项目名称:几何画板在初中几何动点问题教学中的应用研究,项目编号:2022QXNZ A054。

作者简介:

韦宏英(1985—),女,布依族,贵州黔西南人,本科,一级教师,望谟县第二中学,研究方向:教育教学。