

关于 Geogebra 在初中数学教学中的应用策略研究

罗 明

广东省梅州市兴宁市沐彬中学 514500

摘 要: 随着我国教育事业的不断发展,相关教育工作者对于初中数学教学提出了更高的要求,对初中数学课堂进行优化和创新,不仅是满足新时代育人要求的基础条件,也是推动我国初中数学教育高质量发展的必要条件。而在信息技术快速发展的背景下,应用多种信息技术优化初中数学教学已经成为了当前教师的必备能力之一。其中,Geogebra 软件是一款具有较强动态性和可视性的软件,能够帮助教师和学生更加准确地绘制数学图表,进行代数计算和统计,对于提高教学效率具有较为重要的作用。因此,身为新时代初中数学教师,应该要重视 Geogebra 软件在课堂教学中的应用,并且要学会科学应用 Geogebra 软件,充分发挥其优势,这样才能够提高初中数学教学的整体质量。

关键词: Geogebra; 初中数学; 应用策略

Research on the Application Strategy of Geogebra in Junior High School Mathematics Teaching

Luo Ming

Mubin Middle School, Xingning City, Meizhou City, Guangdong Province 514500

Abstract: With the continuous development of China's education industry, relevant educators have put forward higher requirements for junior high school mathematics teaching. Optimizing and innovating junior high school mathematics classrooms is not only a basic condition to meet the requirements of education in the new era, but also a necessary condition to promote the high-quality development of junior high school mathematics education in China. In the context of the rapid development of information technology, applying various information technologies to optimize junior high school mathematics teaching has become one of the essential abilities of current teachers. Among them, Geogebra software is a software with strong dynamics and visibility, which can help teachers and students more accurately draw mathematical charts, perform algebraic calculations and statistics, and play an important role in improving teaching efficiency. Therefore, as a junior high school mathematics teacher in the new era, we should attach importance to the application of Geogebra software in teaching classrooms, and learn to scientifically apply Geogebra software, fully leverage its advantages, in order to improve the overall quality of junior high school mathematics teaching.

Key words: Geogebra; Junior high school mathematics; Application strategy

通过对数学进行分析,可以发现这门学科本身就具有较强的抽象性和逻辑性,对于学生的思维能力要求较高,而初中数学课堂作为学生学习数学知识的过渡阶段和关键阶段,其对学生的要求也会更高。因此,如果教师想要应用信息技术优化教育课堂,就必须选用一款简单、方便且高效的软件。在学习函数的时候一般来说都是通过参数的变化对图像的性质进行分析,而 Geogebra 软件拥有丰富的操作界面,在应用 Geogebra 软件的时候就可以借助参数滑竿对参数进行调整,以此观察参数值的变化,来学习和理解函数知识。基于此,初中数学教师如果可以应用 Geogebra 软件,既可以节约更多的教学时间,提高教学效率,还能够帮助学生更加深入理解数学知识。

一、GeoGebra 软件软件的概述

GeoGebra 软件是动态数学软件,具有很强的直观性,能够有效的帮助教师开展教学。教师利用 GeoGebra 软件进行画图、测量、画点线等,它拥有几何画板的全部功能,但是又比几何画板易于操作,同时也可以直接利用 GeoGebra 软件输

入方程和坐标点,这表明 GeoGebra 软件具有处理变数的能力。GeoGebra 软件包括几何窗口、代数窗口和工作表窗口,这个软件既能够展现几何画板软件的工具应用,也能够用于与代数中,对于培养学生数学的数形结合思维、数学建模思维、数学逻辑思维等能力具有重要的促进作用。GeoGebra 软件同时方便了教师的教学,传统教师会将教学的内容放在 PPT 上,通过图片静态的展示几何图形,这种方式不利于学生形成动态的思维模式,不便于学生理解较难的数学内容,比如函数和空间几何。GeoGebra 软件在课堂的使用即是展示了现代信息技术的发展,也是进一步体现了新课程理念所提倡的以学生为主的教学模式。

二、GeoGebra 在初中数学教学中的应用优势

(一) 功能齐全且操作简单

GeoGebra 软件的优点主要集中如下:完全免费;有电脑版、网页版、手机版,更加友好,容易操作;几何属性多,可以进行统计分析、3D 绘图;有输入框,使用者可以使用、下载、修改与发布软件的可执行程序及程序源代码。

GeoGebra 软件的主要功能包括:第一,作图编辑,这是它的主要功能,包含平面作图、和立体作图。第二,解题验证,比如定点问题、零点问题、取值区间问题等等。第三,动态导出,制作素材,随时发送、随时演示。

(二) 实现数形结合

GeoGebra 软件为首先为“数形结合”创造了一条便捷的通道,数形结合是学生在数学学习中遇到最多的教学学习内容,是学生需要重点学习并且掌握。GeoGebra 软件其次为学生学习函数提供了便利,函数的变化只是通过教师在课堂上给学生进行阐述学生是很难理解的,有些时候学生只是可能理解了但是没有懂得其变化的过程,利用 GeoGebra 软件进行函数的绘制,让学生变化数据来认识函数的变化的不同,从而明白数学的动态美。利用 GeoGebra 软件制作出直观鲜明的图像和动态的图形画面,可以将那些在数学书中不常见的、学生难以理解的内容变得直观、简单容易理解。学生可以发现在 GeoGebra 软件中变化数据或者拉动线段就会使得图案进行有规则的变动,教师要引导学生去发现这个规则,掌握其中的定理,从而学生在图案变化的过程中可以发现数学的美的过程。这样可以激发学生学习的兴趣,引导学生自主学习,从而提高课堂的效率。

(三) 提高教学效率,激发学生的学习兴趣

GeoGebra 对于学生而言,不仅可以激发他们的数学学习兴趣、丰富学习方式,还可以增强课堂参与度和理论联系实际的能力。对于老师而言,GeoGebra 不仅可以优化教学内容的呈现方式、提高工作效率,还可以促进教师不断学习、不断创新,从而为学生带来更新、更丰富、更实用的内容。学生在耳濡目染之下,最终将这种终身学习和不断追求进步的精神内化于心,外化于行。GeoGebra 描点快、画图快,避免进行重复工作,画图更精准,为探究性质提供了有利条件;读点坐标更精准,验证做题的准确性、验证点坐标与解析式方程解的关系、延伸了学生学习的內容、拓展了学习的过程、丰富了学生学习的的手段;GeoGebra 图形计算器是学生的数学实验室,学生通过动手操作,主动探究,发现问题、解决问题,提高了学习兴趣。

三、Geogebra 在初中数学教学中的应用策略

(一) 更新教师观念

教师需要对其传统教学观念进行科学转变,对学生主体地位进行有效突出,以引导者的姿态对学生进行基本知识的讲述,引导学生积极学习相关知识。教师需要帮助学生学会分析对错,强化学生批判能力,使学生在参与课堂学习中,不在将教师授课知识作为知识的唯一来源,数学教师的教学信念和观念意识会对其造成很大的影响。数学知识具有较高的严谨性,学生在进行相关知识的学习时,必须对其进行严谨证明。而在现代基础课程改革的过程中,教师需要积极学习信息技术,并对其进行合理应用,学校需要组织教师系统

学习现代信息技术。教师在教学研究中可以发现,讨论是较为有效的一种教学方式,学生在参与课堂学习时,通过讨论能够更为清晰地认识相关知识,进而对其知识体系进行科学完善,对教师在课堂讲解过程中存在的不足进行有效弥补,而在学生进行讨论时,教师还需要对其进行认真观察和实时记录,确保能够及时发现讨论过程中出现的问题和疑惑点,对学生学习结果进行严格检验,分析是否能够符合教师教学目标。

例如,在进行“轴对称”的相关内容教学时,教师可以利用 GeoGebra 对学生进行科学引导,教师首先需要利用 GeoGebra 进行窗花等传统剪纸作品的展示,然后引导学生对其进行谈论分析,探究剪纸作品的共同特点。通过该方式,可以使学生对轴对称图形产生更为感性的认知,然后将轴对称概念引出,引导学生了解该概念。与此同时,教师还需要在 GeoGebra 上画出图案中的对称轴,引导对称轴的概念。通过该方式,可以实现学生探究能力和学习能力的有效提升,保证学生能够更为深刻地理解轴对称知识,强化学生学习兴趣。总之,通过科学应用 GeoGebra,能够使学生主动参与课堂学习,快速掌握相关内容,转变传统教学方式,提升整体教学效果。

(二) 改变学生态度

应试教育的长期影响,使初中学生在学习中具有较大的学习压力,学生在考试中为了获得高分,选择速度解答法和公式法迅速学会解题方法,这种方式虽然能使学生迅速提升考试成绩,但是无法保障学生完全掌握相关知识,使其相关知识呈现一定的“一次性”,在下次遇到相同类型的题目时,很难对其进行解答,学生需要对该种学习方式进行有效突破,在参与课堂学习中需要进行有效的观察学习,然后提出假设并对其进行分析归纳,最后进行结果的验证,此时,教师还需要合理优化其评价标准,只有确保评价标准的多元化,才能帮助学生转变学习态度。

例如,在开展“函数”的相关内容教学时,教师在具体应用 GeoGebra 时,学生需要自己绘图制作,在具体进行绘图时,学生需要手脑结合,同时可以进一步强化学生想象能力。通过该方式,可以使学生更为具体地认识该函数,此时,学生需要对其进行有效的数字分析,然后基于个人理解进行绘图和解题,提升学生解题能力。学生在具体应用 GeoGebra 软件进行解题画图时,可以简易改写相关数字和图形,从而实现新的问题形式的有效构成,强化无声创造性,使其能够更为高效地解题。数学学科本身具有较强的抽象性,初中数学内容相对于初中来说复杂度提升了一个层次。同时,初中数学存在多项内容,具体包括综合实践,统计与概率,图形与几何,数与代数等,而不同内容具有不同的教学目标。因此,教师在进行具体教学活动时,需要深入了解相关教学内容,然后制定具体教学策略,确保能够对学生进行更为有效的指

导。此时,利用 GeoGebra 进行教学辅助,它功能强大,能够满足初中数学教学的各种要求,而且使用起来简洁方便,能够有效节省课堂有限的时间,加上它极富趣味性,让学生体验数学,感悟数学魅力,可以为学生创建更为生动的数学课堂,进而保障学生能够进行自主学习和高效学习。

(三) 优化搭建 GeoGebra 在线数学实验室

GeoGebra 在线数学实验室是基于 GeoGebra 数学实验开发的初中数学探究实验室。实验室使用数学软件 GeoGebra 制作数学实验课件和 Applet 小程序,模拟数与形的变化,通过“直观感知、操作确认、思辨论证”来达成实验目标。实践中,相关教师需要依托 GeoGebra 平台,精心搭建在线数学实验室,以数学实验带动知识的生成和应用,用“协作式学习”的教学方式组织教学,探索 GeoGebra 数学实验与探究学习的整合。课程集问题系列、实验引导、实验小程序(Applet)动画演示为一体,在线数学实验经过科学设计后能够实时监测并记录学生的操作情况,可根据学生的具体情况开展前测、实验操作、后测,生成个性化的数据报告,教师可根据数据开展个性化指导。

例如,在通过学习 GeoGebra 的使用以及开展相关数学实验学习活动的过程中,学生有足够的时间和空间经历观察、实验、猜想、计算、推理、验证等活动过程,大大增加了数学的趣味性。教师在线数学实验室将抽象的数学问题直观呈现给学生,能够为数学学习注入了活力,充分调动了学生学习数学的积极性,加深了对知识的理解和应用。学习 GeoGebra 数学实验不仅可以提升学生的数学能力、信息技术应用能力,更能锻炼学生的逻辑思维和探究能力。教师应当持续充实完善 GeoGebra 在线数学实验室,将其应用于初中数学教学,发展数学思维、提升数学关键能力、提升数学核心素养。

(四) 保证学生能够熟练使用 GeoGebra 软件

在使用 GeoGebra 软件展开初中数学“协作式学习”教学之前,教师必须要让学生学会 GeoGebra 软件的基本使用操作。虽然,GeoGebra 软件简单易学,但是对于一般初中学生而言,对其基本使用功能进行掌握也需要一段时间。基于这样的情况,教师可以在复习课上尝试引入 GeoGebra 软件展开教学,通过教师提供所复习知识点相关的一些例子,以及针对相应软件的简单操作展开讲解,促使学生逐步了解熟悉 GeoGebra 软件的基本使用操作,避免对学习进度产生较大负面影响的同时,也使得学生切实掌握该软件的基本使用功能。

例如,依托这种复习课的多次展开,学生初步了解并基本熟悉 GeoGebra 软件的使用。此时,教师可以在后续的新知识点教学过程中,在“协作式学习”课堂内逐步引入 GeoGebra 软件。这时,需要教师提前完成对所需 GeoGebra 课件的准备,确保学生能够将更多的学习精力投放在数学知

识点学习方面,而不是熟悉软件操作方面。另外,在展开与 GeoGebra 软件的初中数学“协作式学习”教学实践中,教师选择切入的时机和融合度特别重要,如果学生通过 GeoGebra 软件辅助探索获得清晰的认知,那么输入大脑信息的清晰度也是很高的,将来解决问题输出也会是有很高的清晰度,从而达到更好提升初中数学“协作式学习”教学质量水平的效果。

(五) 提高家长观念

在学习过程中,家长观念会对学生学习方法和学习态度造成很大的影响,如果家长过于重视升学和分数,一味强调学习,为学生报很多的学习班,则会使学生无法对其课堂所学知识进行有效的消化和吸收,导致学生学习陷入恶性循环,无法保障学习效果。部分学生为了使其学习压力减少,会在考试之前对其特殊解法和相关公式死记硬背,进而导致学生陷入在考试之后变将其忘记的窘境。家长需要强化自身思想观念,鼓励学生对课堂所学知识进行整理和总结,确保学生能够形成完整的知识体系。

例如,初中数学教师需要通过家长会或家访等活动向学生家长解释该种教学方式的推广价值,确保学生家长能够积极参与,强化教育引导,可以使学生迅速融入环境,利用 GeoGebra 软件展开学习,进而保障学生在学习中具有更大的成就感,提升学生学习效果。

四、结语

总而言之,Geogebra 是一款用于数学教育软件,该软件是一个将代数,几何,电子表格,统计和计算结合在一起的开源软件,适用于课堂教学的动态演示。GeoGebra 软件的软件的应用极大地增强了学生的学习兴趣,初中数学中抽象的内容极多,对学生的思维能力要求极高。教师在教学的时候尽管已经利用各种教学方法减轻学生的学习难度和增加学生的兴趣,但是在实际的学习中,学生仍然存在很大的问题,因此借用信息软件比如 GeoGebra 软件、几何画板为学生学习提供有效的学习信息。在利用这些软件的教学,学生已经不是被动的接受者,而是主动参与知识探索过程的一份子。

参考文献:

- [1] 杨红兵.微课在初中数学教学中的应用探究[J].天津教育,2020(36):22-23.
- [2] 张志勇.深度融合:基于 GeoGebra 的初中数学教学设计[J].江苏教育,2020(59):24-27.
- [3] 姚宽宽.GeoGebra 在初中数学教学中的应用与思考[J].中学课程辅导(教师教育),2020(17):125.
- [4] 左晓明,等.基于 GeoGebra 的数学教学全过程优化研究[J].数学教育学报,2010(2):99-102.