

浅谈高中数学教学与信息技术融合策略

李国平

(江西省乐安县第一中学, 江西 乐安 344300)

[摘要]随着科学技术的飞速发展,越来越多的信息技术手段被应用到教学领域,对学生理解抽象、复杂和综合的数学知识提供了帮助。在核心素养导向下的高中数学教学过程当中,教师应当将信息技术与教学资源进行有效整合,创新教学模式与策略,为学生创设一个更加高效的学习氛围充分调动学生参与数学活动积极性。因此本文从核心素养的角度出发探讨高中数学如何将信息技术有效融合到课堂教学过程中,旨在为教师和学生提供借鉴与参考。

[关键词]高中数学; 信息技术; 相关策略

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.06.883

科学技术的进步不仅为我们的日常生活带来了许多便利,也为教育行业提供了重大帮助。教师应当跟随时代改变相应的转变教学观念与教学模式,尤其是在数学综合核心素养这一个非常庞大的系统框架的基础上教师更应当充分将信息技术融合到教学过程当中以便高效地帮助学生改进学习能力,在笼统的数学知识当中更好的接受知识。同时,教师也应当注意在信息化教学过程当中要把握一个度,合理运用但不过度依赖,将信息技术视为教学辅助手段。

一、利用信息技术创设教学情境

高中数学知识当中存在大量学生难以理解的抽象、复杂的知识和公式,相比较于其他学科来说又较为枯燥,此时教师如果一味地让学生用练习去巩固知识成果难免会使学生产生厌学心理,不仅无法使学生更加深入地理解数学知识,还极有可能挫伤学生数学学习的积极性。因此,教师在教学过程当中可以利用信息技术为学生创设一些有效的教学情境帮助学生在情境当中加深对数学知识的理解,充分激起学生的探知欲,让学生带着对数学知识学习的兴趣进入到情境当中更容易使学生养成数学知识迁移运用的良好习惯。^[1]

例如“函数”这部分知识进行讲解时,很多学生会由于死记硬背而将许多函数表达式和图像记混,为了让学生更加清晰的区分不同函数的不同图像,更加深入地了解不同函数图像的性质,教师就可以利用信息技术将不同函数形成以及变化的规律及过程直观地展示给学生加深学生的印象。比如“ $y=ax^2+bx+c$ ”这个二次函数进行讲解时,教师就可以利用信息技术让学生直观地去观察当a、b和c这些参数在发生变化时函数 $y=ax^2+bx+c$ 所发生的相应的变化。让学生以小组为单位去总结这些规律。诸如此类的三角函数 $y=A \sin(\omega x + \phi)$ 讲解时,教师依然可以利用信息技术在几何画板上将函数 $A \sin(\omega x + \phi)$ 的图像绘制出来让学生去观察当不同参数A、 ω 、 ϕ 发生变化时函数所发生的平移变化、伸缩变化和周期变化等。通过这些动态图画让学生更加直观感受不同函数图像的变化,更加深层次的理解不同函数的本质。同时,教师利用信息技术教学函数在一定程度上也能够降低教师教学的难度,更加高效突破教学过程当中的重点和难点内容。

二、利用信息技术降低理解难度

信息技术还没有被应用到课堂教学中时,对于一些函数知识形成过程学生很难充分理解,因此在学习过程当中无法

灵活运用。但随着信息技术被引入到教学领域,教师也应当相应的转变教学观念与模式,利用信息技术将函数知识等较为抽象的数学知识利用动态的方式展现给学生,让学生更加直观形象看到知识形成的整个过程,帮助学生从根本上去认识到数学知识的本质,逐步为学生构建起一个全面且系统的数学知识体系,让学生在体系当中感受到数学知识形成的奥妙,帮助学生更加灵活地掌握数学思维。^[2]

例如“ $y=3^x$, $y=(\frac{1}{3})^x$ ”这两个函数图像教学时,教师让

学生运用描点法去探究指数函数 $y=a^x$ 的总体性质固然能够让学生在动手操作的过程当中加深理解,但仍然有很大一部分学生对为什么要将底数a分为 $a>1$ 和 $0<a<1$ 两种情况,对函数形成的本质没有一个清晰的认知的基础上自然无法在解题过程当中做到灵活应用。此时,教师就可以利用信息技术手段在几何画板上为学生展示出当a取不同数值时 $y=3^x$ 的图像整体变化,让学生对 $y=a^x$ 这个函数有一个更加系统性的理解。同时教师也可以让学生去挑选a的数值,在学生所挑选的不同数值的情况下为学生演示函数的动态变化图,让学生更加清晰去观察当底数不同时整个指数函数图像所发生的变化。这样利用信息技术手段帮助学生从根本上对指数函数的概念和图像的性质有了一个更加全面并深刻的认识,降低了学生的理解难度,同时在带领学生探究函数图像形成的过程时也能够让学生体会到一些数形结合的基本思想。

三、利用信息技术提高教学效率

数形结合思想是高中数学教学解题当中常常采用的一种高效解题方法。教师可以利用信息技术帮助学生更加深刻地掌握数形结合的方法进而提高对数学知识的理解能力。例如一些数学题目利用公式或方程等知识求解起来较为困难,但画出相应的图像就会简便许多,此时教师就可以利用信息技术手段为学生展示动态图画,让学生结合图画去思考问题,在培养学生数形结合思想的同时让学生更加全面地掌握解题过程,在此基础上全面提高课堂教学效率。

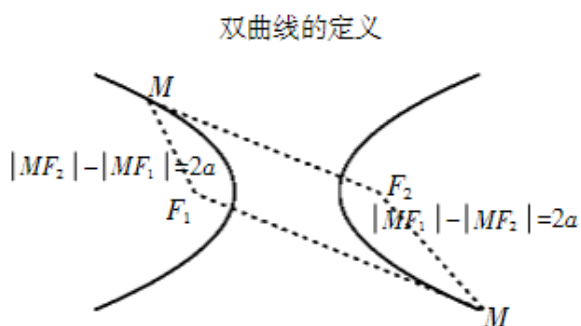
例如“幂函数的奇偶性”这部分数学知识教学时,教师就可以利用信息技术加深学生理解,充分提高课堂教学效率。例如,教师可以先给出一个例题 $f(x)=x^3$,让学生先运用自己已经学过的二次函数的相关知识去绘制这个幂函数的大致图像,然后教师可以利用信息技术为学生演示以下四个函

数图像的形成过程 $y=x^{-1}$, $y=x$, $y=x^2$, $y=x^4$, 同时分析这几个函数的共同特点。通过观察学生可以发现 $y=x^{-1}$, $y=x$ 的图像关于原点对称, 而 $y=x^2$, $y=x^4$ 的图像关于y轴对称。在这几个函数图像的观察与思考当中让学生更加高效地理解函数奇偶性的一般特点与定义。最后, 教师还可以利用画板和动画的方式绘制出一些典型的奇函数和偶函数让学生观看, 加深学生的理解。同时, 教师还可以利用一个深度思考的问题开拓学生的思维, 例如: 是否所有的幂函数的图像都具有轴对称或是中心对称的特点, 在此基础上带领学生去分析 $y=\sqrt{x}$ 的图像特点。最后, 让学生明确并不是所有的幂函数都具有中心对称或是轴对称的特点。通过这样将信息技术融入到教学过程当中的方法充分激起了学生学习的积极性, 提高了课堂教学效率。

四、利用信息技术拓展学生思维

学生思维能力的发展和提升对学生数学整体学习质量和效率的提升来说有着至关重要的作用, 提高学生的数学解题效率从本质上来说是拓展学生的数学思维。因此, 教师在教学过程当中可以利用信息技术的优势帮助学生达到思维的拓展, 帮助学生克服学习过程当中的困难。例如一些综合性较强的问题解决时, 为了避免学生因找不到解题突破口而沮丧, 教师可以将问题进行分解, 用多媒体的方式将一个紧密联系的问题展现出来, 循序渐进地帮助学生深入思考, 充分打开学生的数学思维, 为学生学习能力的提升奠定基础。

例如“双曲线及其标准方程”这部分知识进行教学时, 教师就可以利用信息技术为学生展示如下的图片, 用动态的方式让学生去理解双曲线形成的过程, 加深学生对双曲线定义及其概念的理解。



同时, 在学生基本理解双曲线概念知识的基础上, 教师还可以利用一些探究性的问题引导学生更加深入思考双曲线的相关知识, 例如(1)如果在纸上绘制双曲线的话应当怎样绘制?(2)根据动态图中所展现的双曲线形成的过程去思考能否模仿椭圆方程的形式用方程将双曲线表示出来?(3)满足哪些条件的点的集成能够被称作是双曲线? 通过这些问题的提出让学生将对双曲线定义的初步了解转化为系统的概念性知识, 让学生在总结过程当中充分拓展思维。同时, 教师将

椭圆的知识与双曲线的知识联系在一起进行提问一定程度上还能够巩固学生对椭圆知识的理解, 达到知识的有效迁移运用, 在此基础上学生学习双曲线的相关知识就会简单许多。

五、利用信息技术巩固教学成果

笔者在调查过程中发现将信息技术应用于高中数学教学过程当中的效果不尽理想的很大一部分原因教师没有充分利用信息技术为学生构建一套合理的评价体系, 致使学生即使在信息技术所构建的高效学习课堂当中对知识有了一个深层次的理解也没有在有限的时间内得到巩固, 极大浪费了信息技术所创造的高效学习环境。因此, 教师应当充分利用信息技术, 为学生构建一套合理的评价体系, 设定相应的评价标准并不断完善, 甚至可以采用分层教学的方式全面巩固学生课堂学习成果, 提高学生学习质量和效率。

例如“数列”这部分知识进行教学时, 教师就可以根据不同学生的学习能力和学习需求为学生设计不同层次的学习目标和学习任务。对于基础知识掌握不牢固的学生教师为其设定的学习任务可以是理解相关公式, 掌握公式的运用。而对于基础知识掌握牢固, 但思维不够灵活的学生教师可以设置一些简单的数列问题帮助学生在巩固知识的基础上拓展思维, 例如“有一个等差数列, $S_4=4S_2$, $a_{2n}=2a_n-1$ 求 a_n , 等学生计算 a_n 的通项公式 $2n-1$ 之后, 教师可以在这道题的基础上进行拓展变式训练, 如: $a_n=n+2$, $b_n=2a^{n-2}+n$, 求 b_n 的前十项和。而对于学习能力较强、基础知识掌握牢固的这部分学生教师则可以让这些学生走上讲台为其他学生讲解自己的理解, 让这部分学生在讲解过程当中对知识有一个全新的理解, 同时也有利于其他学生能够学习到, 这部分学生思考过程的优缺点。最后, 教师还应当充分观察学生的学习动态和情况, 尽可能地调动每一个学生参与数学学习活动的积极性。此外, 教师还可以利用信息技术为学生设计一定的奖惩制度, 将课前预习、课堂提问回答以及课后作业完成情况这些不同环节的学生学习情况充分记录下来, 查漏补缺, 将课堂教学效果落到实处。

总而言之, 高中数学教师要想从根本上调动学生数学学习的兴趣积极性, 提高学生数学学习的质量和效率, 就需要时刻关注信息技术的发展现状, 将信息技术有效融合到高中数学课堂教学过程当中, 为学生构建一个更加生动形象的课堂学习氛围, 帮助学生去理解抽象的数学知识, 为学生整体数学学习能力的提升奠定良好基础。同时运用过程当中把握运用程度, 选取适当内容, 针对性地利用信息技术开展课堂讲解。

参考文献

- [1] 于健. 多元创设, 提升数学信息契合度: 高中数学课堂教学信息技术应用探析[J]. 内蒙古教育, 2015(32): 77-78.
- [2] 张岭. 高中数学新课程与信息技术整合有效性的理论思考与实践[J]. 当代教育论坛(教学版), 2010(1): 61-64.