高中数学导数教学的研究与探讨

陆婷婷

贵定中学

[摘　要]“导数”是高中数学中较难的部分，导数的内容比较复杂，也比较杂乱，但在高考的时候，这些部分知识点往往都会涉及到。因此，本文从讲好导数引例，掌握概念、画出导数图像，加强感知、多类导数讨论，强化最值三个方面进行高中数学导数教学的探讨与研究。

[关键词]高中数学；导数；教学

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.321

近年来，导数一直是高考的热门话题，它的出题率很高，因为它的知识点很多，不只是单一的、最值的、开放性的，还有一些探究的，所以一直以来都是高考的热门题目。因此，要提高中学数学导数的教学效果，必须具备一定的逻辑性和灵活性，因此，单纯地依赖于教材的内容是不够的，应在原有的教学模式上进行创新，为高中数学导数教学开辟一条新的道路。

一、讲好导数引例，掌握概念

在第一次接触“导数”时，学生很难理解导数的实际含义，教师就可以举出一些学生所熟知的例子，让其更容易理解导数的基本概念，为学生的后续学习打下基础。教师需要让学生了解到导数的重要性，并且能了解其抽象的概念。在教学时使用经典例题，帮助学生进一步认知导数的内涵，更好的解答导数题目。[1]

例如，在x处求解函数 $y = f(x)$，那么就是在（x，f（x））上计算出了一个切线的斜率，这样可以为学生提供一个很好的基础。在牛顿和莱布尼茨的引用中，“瞬时速度”与“切线斜率”是典型的例子。在这之前，学生都学习了一些高中物理基础，知道了瞬时速度，也就是物体在某一时刻的速度，表达式为 $\frac{\Delta x}{\Delta t}$。求导得出的就是速度公式，位移公式为 $x = v0t + \frac{1}{2at^2}$。求导后得出 $x' = v0 + at$，这就是速度公式，这样的话，学生就可以理解物理教师在教授位移和时间图像的时候，为什么要把一个图形分割成一个长方形，而“切线斜率”的问题，则需要用导数的形式来解决。其定义式为：$lima \to \frac{x0f(x0+\Delta x)}{x-x0} - \frac{f(x0)}{x-x0}$。这和直角的方程很相似，唯一不同的是，在导数方程中加入了一个条件，即x接近于x0导数的定义式对于一般函数图像都能去求某点的斜率通过极限的思维，两个点离得非常近就可以近似看作是一个点不管函数的图像是直线还是曲线都会适用。

二、画出导数图像，加强感知

在实际导数教学的过程中，导数的知识点相对较多，且对于学生来说较难理解。为了避免学生产生畏惧心理，教师需要帮助学生清楚的认知导数，增强学生的学习自信心。而图形是一种很好的辅助手段，通过绘制导数，可以让学生更好的了解函数的极限和变化。在“导数”的教学中，学生是不会画三次函数的，所以教师就可以用导数和绘图的方法，让学生知道如何绘制出一个不熟悉的图形。同时，对于学生的理解来说相对容易，学生能够清晰地观察到导数的变化。

例如，对于函数 $f(x) = 1/3x^3 + x^2 + x + 1$ 先对f（x）求导即 $f'(x) = x^2 + 2x + 1$ 对于导数的解析式学生非常熟悉，就是完全平方式 $(x+1)^2$，它的图像在x轴的上方导数是来表示原函数的斜率大小. 我就用导数的图像来给学生讲，斜率是先变小等于0之后再增大的，所以原函数是一个单调递增函数虽然 f'（x）在 $x = -1$ 的时候为0，但是根据极值点的定义知道这个点并不符合，所以没有极值点. 对于两个函数结合的题目比如 $f(x) = 3x^2 + 2x + 4$ 与 $g(x) = ax^2 + 6x + 1$（a不为0），两个函数在x=1处斜率相等，求a的值. 这就需要分别对f（x）、g（x）求导即 $6x + 2 = 2ax + 6$，$a = 2$.。教师在黑板上绘制图形，让学生了解在导数中如何正确地理解斜率相等的含义，以便为以后的教学做好准备。通过绘图，使学生更清晰地了解曲线的分布，对新手而言，在学习的初期，先在绘图上花费一些时间，然后再做练习，可以快速地绘制出导数的图像和函数的基本属性。

三、多类导数讨论，强化最值

在导数问题中，最值问题是一个很重要的问题，它需要考虑到函数的极值点，以及函数的端点值，以及区间问题。为了让同学们更好地解决这个问题，教师应该着重对于此节内容的讲解。同时教师也需要注意，在此过程中避免知识点的混淆，对于重要的环节要牢牢把握住，使得学生在学习时能够清晰地学习导数的知识点。

例如，在函数增减性的教学过程中，对于函数的单调性要结合导数的图像来求 $f'(x) > 0$ 即 $f(x)$ 为增函数，$f'(x) < 0$ 即 $f(x)$ 为减函数. 对于极大值点x0，那么在x附近的点恒有 $f(x) < f(x0)$，$f'(x)$ 左边的图像必须是大于0的，右边的图像必须是小于0。这时 $x0$ 才是极大值点，对于最值来说，如果函数是波浪形，最值的第一个值应该是在极值点上，在考虑了极值点后，因为端点值不会是一个极值点，所以需要考虑到这个问题，然后再回到问题中，看看这个问题的极值点是不是在这个范围之内的。比如（x）的定义域为（-1.1）在-1/2和2上取得极大值和极小值，求 $f(x)$ 的最值. 首先，我们可以看出，2并不在 $f(x)$ 的定义域中，因此不存在极小值点。即 $f(-1/2)$ 就是最大值. 对于最小值点，就只能去看端点值了即比较（-1）和（1）的大小谁小谁就是最小值点。只有从导数中了解函数的基本特性，才能使同学们意识到导数的重要性。对于学习比较吃力的学生来说，教师应该在实际的教学过程中基于更多的辅助，引导学生循序渐进的学习导数相关知识。

综上所述，通过对实际的分析，不难看出，在目前的中学数学中，导数占据了很大的比重，也是高考的重点，因此，教师应该深刻把握和理解学生的学习处境，进行贴合学生的教学，把导数的内容、过程的呈现、巩固的练习等多方面的内容，从而丰富了学生的视野，使他们能够更好地理解和理解导数。

参考文献

[1]张王文.高中数学导数的试题分析和教学对策[J].高考，2021（36）：22-24.

[2]黄龙孙.高中数学导数的解题应用[J].数理化解题研究，2021（34）：54-55.