

浅谈在互联网+教育背景下如何培养学生的数学思维

李波

宁夏六盘山高级中学

[摘要]思维是一个个人行为升华的方式,数学思维是学生学好数学的保障。在学习竞争激烈的当下,摆在高中生面前的重要任务也是首要任务就是学习。基于此,本文从培养高中生数学思维的重要性出发,通过在教学中利用互联网教学工具培养学生数学思维的具体措施展开探究,希望能为广大数学教师提供帮助。

[关键词]数学思维; 互联网+; 思维品质

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2020.03.311

引言

当我们问那些数学尖子生这个问题时“这么难的一道题,你们是怎么用这么快的速度而得到答案的?”他们的回答出乎我们的意料:“也没有用什么方法啊,就是评感觉,评感觉这个答案就是正确的,评感觉读完题后解题过程就呈现在了大脑里。”这样的能力就是数学思维带来的,就像我们学习语言需要有语感一样。由此可见,数学思维培养的重要性。数学思维的培养是需要一个循序渐进的过程,是在学生参与学习的过程中通过教师的引导而潜移默化的培养出来的。

一、培养高中生数学思维的重要性

1. 培养当下高中生的数学思维是素质教育的要求

素质教育对高中生的数学学科核心素养特别做了要求,要求当下高中生对知识的掌握不能死记硬背,要注重学习方法的积累,注重通过数学思维来助力对数学的探究,所以培养学生的数学思维能实现数学应用能力的提高,以及能帮助学生通过数学思维解决实际生活中的问题,并且让学生学会在思考的过程中发现问题,善于利用其他资源解决数学问题,而不是死板的用单一的方式钻牛角尖。因此,数学思维的培养对学生智力水平的提高很有帮助,是素质教育改革的要求。

2. 培养当下高中生的数学思维是人才培养的需要

随着我国经济的飞速发展,对人才的需要更加偏向于具有创新创意精神的高素质全面发展的人才,为了满足社会对人才的需求,开发高中生的数学思维创新能力,提高当代高中生的创新水平以及创意精神,所以,需要在高中数学教学过程中,培养学生多样化的、变通的解题思维,通过对知识的积累,在学生大脑里形成科学的数学体系,努力成为新时代需要的高中生。

3. 培养当下高中生的数学思维是高中数学发展的必然

高中数学课堂不再是唯教师独尊的课堂,在数学课堂上学生在教师调动下能活跃思维、激发智力。随着高中数学课堂教学的改革,学生的地位在逐渐提高,学生的创新思维能力更加凸显,通过数学思维影响到学生的学习效率的现象越来越显著,因为数学思维将学生数学成绩也拉开了距离,所以,培养学生的数学思维是高中数学课堂发展的必然。

4. 培养当下高中生的数学思维是提高学习效率的要求

由于数学的学习难度较大,只凭借死记硬背或者机械化的计算很难提高学习效率。所以,作为当代的高中生要掌握相应的学习方法,而数学思维的培养是提高学习效率的有利帮手。因为数学思维的形成可以给学生带来数学感知,开发学生的数学智力,让学生在学数学、探究数学的路上变得相对简单,如此提高了学生的学习效率。

二、互联网+教育背景下培养学生数学思维的策略

1. 从兴趣出发,促进数学思维的形成

兴趣是调动学生大脑思维活跃的内在驱动力,对于枯燥、单一的数学教学来说,在教学过程中更离不开兴趣的引导。这就需要我们高中数学教师,掌握学生的兴趣点,了解高中生这个年龄段的喜好,设计好每节课的内容,将兴趣的、充满色彩的课堂氛围呈现给学生,激起他们求知、求解、爱问的欲望,从而形成一个系统的数学思维模式。例如,在教学数学计算题时,可以采用由简单到复杂、由单一到多项的方式进行求解。因此,作为一名高中数学教师,要从学生的兴趣出发设计课堂内容,引导学生形成严谨的数学思维。

2. 找到方法,学会用思维学习数学

要想让学生学会用数学思维对数学进行学习,首先就需要对数学基础知识掌握扎实,还要加强对基本技能的学习,打好数学的根基,才能循序渐进的提高思维能力。打好数学的基础需要学生找到好的方法,才能对基础知识高效运用。那么就需要我们明白学习不同的数学知识需要掌握哪些基础,如课本上数学概念和定理是解决运算和推理的知识基础,准确并清晰地理解数学概念,弄明白定理的由来,才能在以后遇到相关运算和推理的问题时迎刃而解,不至于模棱两可或者还需要耗费时间去重新翻阅教材,影响学习效率。如果长期对章节中的数学概念、定理都认识不够或者理解不透的话,会严重影响学生的运算自信,不利于数学思维的形成。当然,在学习概念、定理等相关数学基础知识时,也需要用数学思维进行记忆和运用,来提高学生的数学综合能力。

3. 培养思维能力,铸就良好思维品质

对于高中生来说,他们已经具备了基本的数学思维能力,但是要想得到长远的发展,还需要注重对培养他们的数学思维品质和思维能力的训练。在数学思维培养的过程中,要保证数学思维的严谨性和敏捷性以及数学思维的严密性和灵活性。具体可以通过以下具体实践中进行培养:

一是,找数学关键词,创设直觉数学思维

经过教学我们发现,学生的数学思维的能力在很多时候体现在对问题的直觉和敏感,这就是为什么数学学得好的学生在做选题时,在读题之后就能快速选择出正确答案。而这一直觉数学思维的能力,往往体现出学生对题干中的某个关键词产生了关注度,学生将收集到的关键词经过大脑的分析和计算而得出答案,这体现了数学思维的灵活性。所以,在高中数学课堂上,当我们讲解例题时,可以刻意地引导学生找到题干或者问题中的关键词,锻炼学生的直觉数学思维。如下题:

设有一颗彗星沿一椭圆轨道绕地球运行,地球恰好位于椭圆轨道的焦点处,当此彗星离地球相距 m 万千米和 $\frac{4}{3}m$ 万千米时,经过地球和彗星的直线与椭圆的长轴夹角分别为 $\frac{\pi}{2}$ 和 $\frac{\pi}{3}$,求该彗星与地球的最远距离。

找到题干关键词椭圆；焦点；夹角；最近距离。根据这些关键词进行求解：

解：建立如下图所示直角坐标系，设地球位于焦点 $F(-c,0)$ 处，椭圆的方程为

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad (\text{图见教材 P132 页例 1}).$$

当过地球和彗星的直线与椭圆的长轴夹角为 $\frac{\pi}{3}$ 时，由椭圆的几何意义可知，彗星 A 只能满足 $\angle xFA = \frac{\pi}{3}$ (或 $\angle xFA' = \frac{\pi}{3}$)。作 $AB \perp Ox$ 于 B，则 $|FB| = \frac{1}{2}|FA| = \frac{2}{3}m$

$$\text{故由椭圆第二定义可知得} \begin{cases} m = \frac{c}{a}(\frac{a^2}{c} - c) \\ \frac{4}{3}m = \frac{c}{a}(\frac{a^2}{c} - c + \frac{2}{3}m) \end{cases}$$

$$\text{两式相减得} \frac{1}{3}m = \frac{c}{a} \cdot \frac{2}{3}m, \therefore a = 2c. \text{代入第一式得} m = \frac{1}{2}(4c - c) = \frac{3}{2}c,$$

$$\therefore c = \frac{2}{3}m, \therefore a - c = c = \frac{2}{3}m.$$

答：彗星与地球的最近距离为 $\frac{2}{3}m$ 万千米。

这样学生快速想到相关的公式并进行计算而得出答案。

二是，巧用习题练习，锻炼数学逻辑思维

习题练习是高中数学中的主要内容，也是对章节内容学习情况的小测验，不仅起到巩固章节知识、深化解题思路的作用，还能帮助学生掌握一定的解题技巧，提高逻辑推理能力。但是，在很多高中数学教师的课堂上，他们往往因为习题简单而不典型，忽略了对章节课后习题的讲解，让学生学完新知识之后，直接去做那些难度较大的题型。这对于优生来说，可能还能接受，而对于那些数学思维反应慢、基础较差的学生来说，无非就是“跨越”，对知识越来越模糊。长期下去，会拉大班级上的数学成绩层次，学得好的会一直好，学得差会越来越差，更别提逻辑思维了。所以，我们需要重视起章节课后的习题练习，发挥出这部分知识的巩固和验证功能，让学生在自信满满的情况下逐渐形成数学逻辑思维。在这基础之上，才能对数学知识做更深入的探究，才能面对更难的数学题时而不畏惧。

例如，在学习完函数之后，可以做练习题：已知函数 $f(x) = -x^2 + 2ax + 1 - a$ ，在 $x \in [0,1]$ 上有最大值 2，求 a 的值。先分析题干可以得出，函数的定义域是已知的，为知的是二次函数的对称轴，经过课堂所学知道二次函数的最值和对称轴之间的关系。所以可以采用分类讨论的方法进行逻辑思维建立。解题过程如下：

$$\text{解 函数 } f(x) = -x^2 + 2ax + 1 - a = -(x-a)^2 + a^2 - a + 1.$$

对称轴方程为 $x = a$ 。

$$\text{分类: 当 } a < 0 \text{ 时, } f(x)_{\max} = f(0) = 1 - a, \therefore 1 - a = 2,$$

$$\therefore a = -1.$$

$$0 \leq a \leq 1 \text{ 时, } f(x)_{\max} = f(a) = a^2 - a + 1,$$

$$\therefore a^2 - a + 1 = 2, \therefore a^2 - a - 1 = 0, \therefore a = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2} (\text{舍}).$$

$$\text{当 } a > 1 \text{ 时, } f(x)_{\max} = f(1) = a, \therefore a = 2.$$

综上所述通过分类讨论可知 $a = -1$ 或 $a = 2$ 。

三是，创设数学情境，激发数学创新思维

情境教学法是很多学科教学中应用较为广泛的模式，在高中数学教学过程中也不例外。对于抽象性较强的数学知识，创设合理的数学情境能将抽象的数学知识变简单，将围观的数学直接变得直观。在合理的数学情境中能让学生的创新思维迸发出来，很好地教与学演绎的淋漓尽致。给学生以身临其境般的数学情境，用数学思维进行创新，用数学思维进行解决问题，严格要求自己对数学知识的严谨探索。

例如，在教学空间几何体这一章节的相关知识时，几何

的立体结构如果只凭我们肉眼是很难观察到的。所以，我们可以通过多媒体投影的功能，创设一些动态几何情境，通过动画展示空间几何体的结构特点、表面积的位置、体积的构造等，帮助学生形成几何立体思维，在这样的情境下学生的数学创新思维得到了有效的激发，利于良好思维品质的形成。

四是，组织分组讨论，建立数学应用思维

学生的数学思维在很多时候是需要教师的点播和同伴的激发的，当在小组讨论过程中，学生积极参与，共同讨论数学解题思路、解题方法和步骤等，让学生的数学思维在小组中发生碰撞，很多个思维碰撞之后形成最后的最有说服力的数学结果。这样的结果，往往是小组荣誉的体现、是互相学习的结晶、是同伴之间的信任。虽然，高中生的课业压力较大，但是多加入一些课堂小组讨论环节，不仅能缓解他们的学习压力，还能增进同学之间的友谊。但是，要想得到正确的结果，是需要小组成员付出努力的，是需要在实际的应用过程中才能获得的，从而让学生更加重视数学的应用属性。

例如，在教学概率的相关知识时，我们可以以学生生活相关的东西为背景，如扔硬币、掷骰子，在这样的小组游戏过程中，经过学生多次的投掷尝试，记录下相关的数字，引出概率的相关知识，如概率的性质。在此基础上，引出“随机事件的概率”的相关知识，学生通过自己动手实践获得相应的答案，给学生建立了数学应用意识，提高了数学应用思维能力。

三、互联网为培养数学思维提供了便利

互联网+教育背景下孕育而生了一些新型教学手段，特别是数学课堂上，如数学微课、数字化课堂、数学建模、数学智慧课堂、数学立体成像等等，都需要信息技术的支持。不像过去，教师的“三尺讲台”，如今的高中数学课堂可以实现无纸化、无视化、智能化，特别是这几年的特殊情况，让很多学生无法到校学习，在教师通过视频终端实现线上教学，创新了教学手段。在互联网筛选出来的高科技教学手段中，让学生学起数学来更加轻松，培养学生良好的数学思维品质更加便捷。对数学知识掌握、各方面能力提高以及对数学的实际应用技能都能通过多媒体、网络教学、实训教学的方式传达给学生，对学生的数学思维培养更上一个台阶，利于高中数学智慧课堂的全面发展。

结语

总之，在互联网+教育这一大背景下，发展和培养高中生的数学思维成了高中数学教学过程中的必要环节。在日常教学过程中，我们要将数学思维的重要性传达给学生，并且在教学中的各个环节渗透入数学思维的培养目标，经过教学的摸索和探究，再根据高中生的实际情况，总结出利于培养学生数学思维的有效途径，切实提高学生数学综合能力。

参考文献

[1] 赵尔永. 信息技术在高中数学教学中的应用[J]. 中学教学参考, 2016(14): 50.
 [2] 马婷婷. 信息技术在高中数学教学中的应用[J]. 考试周刊, 2015(78): 57-57.
 [3] 傅小华. 信息技术在高中数学教学中的应用研究[J]. 魅力中国, 2019(52): 273.
 [4] 侯曼生. 信息技术在高中数学教学中的应用[J]. 中国校外教育(上旬刊), 2016(z1): 501.
 [5] 汪林. 简析多媒体技术在高中数学教学中的应用[J]. 中外交流, 2018(2): 138.
 [6] 负蕊萍. 信息技术在高中数学教学中的应用[J]. 青年时代, 2017(10): 169.