

The Cultivation Path of Intuitive Thinking in High School Mathematics Teaching

Liuyu Wu

Guangxi Liuzhou Senior High School, Liuzhou, Guangxi, 545002, China

Abstract

Intuitive thinking plays an important role in solving the complex problems in high school mathematics. As a non-logical way of thinking, it helps students to quickly understand abstract concepts, discover problem rules and optimize solution strategies. Therefore, in high school mathematics, teachers should pay attention to cultivating students' intuitive thinking ability and improve their teaching quality. This paper aims to explore the cultivation path of intuitive thinking in high school mathematics teaching in order to improve students' mathematical literacy and their ability to deal with practical problems. First, we analyze the importance of intuitive thinking in high school mathematics teaching. Subsequently, in view of the problems existing in the cultivation of intuitive thinking, specific measures to cultivate intuitive thinking are proposed from the aspects of curriculum setting and teacher role, so as to provide useful reference for future research.

Keywords

high school mathematics; intuitive thinking; training path

高中数学教学中直觉思维培养路径

吴柳玉

广西柳州高级中学, 中国·广西柳州 545002

摘要

直觉思维在解决高中数学复杂问题时具有重要作用。它作为一种非逻辑思维方式,有助于学生快速理解抽象概念、发现问题规律以及优化解决策略。因此,在高中数学中,教师应该关注培养学生的直觉思维能力,提高教学质量。论文旨在探讨高中数学教学中直觉思维的培养路径,以提高学生的数学素养和应对实际问题的能力。首先,分析了直觉思维在高中数学教学中的重要性。随后,针对直觉思维培养存在的问题,从课程设置和教师角色方面提出了培养直觉思维的具体措施,以为今后的研究提供有益的借鉴。

关键词

高中数学; 直觉思维; 培养路径

1 引言

华为的发展有目共睹,任正非在接受央视采访中,多次提到数学的重要性,甚至说华为的关键性技术突破全靠数学家。由此,数学在当今社会中的地位可见一斑。数学作为一门基础学科,对于培养学生的综合素质和逻辑思维能力具有重要意义。然而,在高中数学教学过程中,我们发现许多学生对数学的兴趣呈现两极分化:一部分对数学的学习只能勉强跟上教学进度,学习效果不佳;另一部分,逻辑思维较好,善于利用逻辑思维解题,但其解题速度受限于逻辑的正确性。因此,如何在高中数学教学中培养学生的直觉思维能力,成为了当前亟待解决的问题。论文将提出相应的解决策略,并结合具体教学案例,对这些策略和方法进行验证和总

结,为高中数学教学改革提供有益的借鉴。

2 直觉思维在高中数学教学中的重要性

2.1 直觉思维的概念和特点

直觉思维与传统解决思路不同的是:它在没有经过详细分析和推理的情况下,通过对问题的观察和感知,可以快速形成对问题本质、规律和解决方案。在高中数学教学中,直觉思维的重要性不言而喻。它不仅可以提高学生的解题速度,还可培养学生以创新思维解决问题的能力^[1]。此外,它还具有快速性、直接性、非语言性和不确定性的特点。第一,直觉思维能够在短时间内得出结论,这在很大程度上节省了分析和推理的时间;第二,直觉思维不依赖于缜密的逻辑推理,而是直接观察和感知问题,以此形成直观的认识;第三,直觉思维不需要借助文字语言来进行表达,而是直接在大脑中生成相应的图像或概念;第四,直觉思维是基于经验和知识的,而学生所积累的经验 and 知识本身就存在一定的局限

【作者简介】吴柳玉(1978-),女,中国广西柳州人,本科,从事高中数学教学与教育研究。

性。因此,其结果具有一定的不确定性。

2.2 直觉思维对于解决数学问题的作用

由于高考考题的出题方式多样化,学生需要积累大量的知识,以便应对高考的全面考查。在对多位学生的访谈后,我们发现部分学生在做数学题时存在题会做但无法写完、不会做等情况。基于此,如果能够运用直觉思维迅速找到解题思路,就可以提高解题效率,节省时间。原因在于:直觉思维能够促使学生跳出常规思维框架,从不同的角度思考问题,从而发现新的解题方法。帮助学生在面对新问题时,迅速建立起问题与已掌握知识之间的联系,更快地找到解决问题的方法。当学生能够运用直觉思维迅速解决数学问题时,他们会获得一种成就感,这种成就感会增强他们的自信心,为后续的学习打下坚实的基础。此外,直觉思维可以帮助学生将所学的知识与实际问题建立内在的联系,从而加深对知识的理解和掌握,更好地将知识内化为自己的认知结构^[2]。

3 高中生直觉思维的现状与问题

3.1 理性思维阻碍了直觉思维的发展

在应试教育的影响下,部分高中长期坚持培养学生的理性思维,使得高中生在逻辑思维和分析能力方面取得了较好的进展,但在直觉思维方面却存在一定的欠缺。学生更倾向于利用逻辑推理和分析来解决问题,而忽视了直觉的重要性。我们以数学中的一个经典问题为例:

观察以下数列的前几项,并推测出数列的通项公式: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21……

这个问题考查学生对数列规律的识别和分析能力。在实际教学中,我们发现学生第一反应是利用逻辑分析和数学推理来寻找数列之间的规律,比如相减、相除或其他数学关系,通过一系列的逻辑推理,最终发现这个数列的规律是:每一项都是前两项的和(斐波那契数列),通项公式为 $S_n = S_{n-1} + S_{n-2}$ 。其中, $S_1=1$ 和 $S_2=1$ 是数列的前两项。

此外,这个问题也可以通过直接思维来更快地解决。但是,由于高中生在接受长期的传统教育过程中,容易形成思维定势,即过分依赖于已有的知识和经验来解决新问题^[3]。这种思维定势使得他们在面对新问题时,很难跳出固有的思维模式,从而限制了直觉思维的发挥。即便在某些情况下直觉思维可能比逻辑思维更为高效和直接,他们还是更倾向于使用逻辑思维去解决问题。

3.2 对直觉思维的认知不足

对于“直觉思维”这个词汇,部分高中生对其的认识和理解仅停留于表层含义,存在模糊和误解。他们常常将直觉思维与直觉混淆,认为直觉思维是一种主观的、随意的思维方式,缺乏科学性和准确性。这种误解与部分高中生在做选择题时所运用的玄学相似,“点兵点将点到谁就选谁”“三长一短选最短,三短一长选最长”以及“不会就选C”等。基于这种认知的前提下,导致许多学生在运用直觉思维解决问题时缺乏信心,认为这种方法不靠谱。除此之外,高中生

在直觉思维的培养和训练方面也存在一定的问题。目前,高中教育过于注重知识的灌输和应试能力的培养,而对于直觉思维的培养和发展缺乏系统性和深入性。学生们很少有机会接触到与直觉思维相关的活动和训练,导致他们在实际应用中无法灵活运用直觉思维解决问题。

4 培养高中生直觉思维的策略

4.1 教师角色的转变

在传统的教育模式下,教师主要扮演着知识的传授者角色。他们向学生传授知识,解释概念,演示技能,然后让学生重复练习以掌握所学内容。然而,这种教学模式却忽视了对学生的直觉思维能力的培养。因此,为了更好地培养高中生的直觉思维能力,教师的角色需要从传授者转变为引导者^[4]。同时,引入多样化的教学方法,激发学生的学习兴趣,为培养直觉思维能力奠定基础。

4.1.1 教师需要关注学生的个体差异

由于学生之间在学习兴趣、认知水平、学习方式等方面存在差异化,作为引导者,教师需要充分了解学生的特点,并利用课后作业对学生进行因材施教,激发学生的学习兴趣 and 积极性。

第一,对于喜欢探索的学生,教师可以设计一些复杂的数学问题,引导学生通过分析、归纳和总结,逐渐形成对问题的直觉认识。我们以二次函数的性质和应用为例:

①例题展示:“已知二次函数 $f(x) = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$, 满足条件 $f(-1) = 0$, $f(0) = 1$, $f(1) = 0$ 。请问该二次函数图像的开口方向?”

②分析问题:教师可以引导学生从已知条件入手,将已知条件代入到二次函数表达式中,得到关于 a 、 b 、 c 的三个方程:

$$\begin{cases} a - b + c = 0, f(-1) = 0 \\ c = 1, f(0) = 1 \\ a + b + c = 0, f(1) = 0 \end{cases}$$

然后,教师引导学生思考如何根据这三个方程判断二次函数图像的开口方向。经过小组讨论,学生发现可以通过观察三个方程的特征来判断二次函数图像的开口方向。当 $a > 0$ 时,二次函数开口向上;当 $a < 0$ 时,二次函数图像开口向下。在这个过程中,教师应对学生的解答给予肯定,并进一步引导学生总结出判断二次函数图像开口方向的方法。接着,教师可以提出另一个问题:“请问该二次函数图像与 x 轴的另一个交点坐标是多少?”引导学生运用已掌握的方法解决问题,并鼓励学生通过类比和推理,尝试寻找其他可能的解决方法。让学生在解决复杂数学问题的过程中,逐渐形成对问题的直觉认识,提高直觉思维能力。

第二,对于学习能力较弱的学生,教师可以通过有针对性地对课后作业给予更多的关心和支持,帮助他们建立自信。例如,已知三角形 ABC 的三边长分别为 $a=3$, $b=4$, $c=5$,请判断出三角形的形状,并求出其面积。通过解答这

个问题,学生可以巩固基础知识,逐步提高运算能力,为培养数学直觉思维奠定基础。同时,在解答过程中,教师还可以根据学生的学习情况给予及时的反馈和指导,帮助他们发现问题、分析问题并解决问题,提高学习效果。

4.1.2 教师需要培养学生的自主学习能力

在传统的教育模式下,学生往往过于依赖教师的讲解和指导。然而,培养直觉思维能力需要学生具备自主思考和解决问题的能力。因此,教师需要引导学生学会自主学习,鼓励他们独立思考,勇于尝试新方法。同时,教师需要营造一个良好的学习氛围。在教学过程中,教师可以通过布置一些具有挑战性的任务,注重与学生进行互动交流,鼓励学生提出自己的观点和看法,让学生在完成任务的过程中发现问题、分析问题、解决问题,从而培养他们的直觉思维能力。此外,教师还需要关注学生的实践能力。直觉思维能力的培养离不开实践的锻炼。因此,教师应该设计一些富有创意的实践活动,让学生在实践中运用所学知识,提高解决问题的能力。

4.2 课程内容的调整

对课程内容进行调整,增加直觉思维训练的环节是必要的。基于此,教师可以利用思维拓展的方式开设专门的直觉思维训练课程,包括直觉思维的理论学习、案例分析和实践操作等内容。在教学过程中,教师可以设计一些需要学生运用直觉思维解决的问题,让学生在实践中体验和理解直觉思维的重要性和应用。例如,有一个四位数,它的各个数位上的数字之和为19,而且这四位数加上6180后,得到的数各个数位上的数字之和为14,请问这四位数是什么?

分析问题:教师可以让学生观察并思考这个问题,直觉思维的第一步是抓住问题的关键点。在这个问题中,关键点是数字之和前后不一致。这意味着在加法的过程中,有一些数字发生了进位,导致数字之和从19变为了14。进一步观察,我们发现6180是一个四位数,且每个数加起来的数字之和为15。如果初始数字加6180的过程中没有发生进位,那么新的数字之和应该是 $19+15=34$ 。然而,新的数字

之和是14,也就是说在加法过程中,一共发生了2次进位。接下来,由教师引导学生思考哪些数位可能发生进位。得出结论是:进位只能发生在百位和千位。因此,原始四位数的十位和个位是16,百位和千位之和是12,初始四位数为3916。

综上,这种思维方式对于学生学习复杂的数学问题具有重要的作用。通过这个问题,学生可以体验到直觉思维在解决问题中的作用。通过抓住关键点、观察规律、尝试猜测和验证的方式,可以让学生找到最终的答案。在这个过程中,教师可以引导学生进行小组讨论,鼓励他们分享自己的直觉思维过程,从而提高学生的直觉思维能力。

5 结语

直觉思维在高中数学教学中具有重要意义。它不仅能够帮助学生迅速理解数学概念和定理,还能够提高解题速度和准确度。因此,培养学生的直觉思维能力是高中数学教学的重要任务之一。教师可以通过提供具体的例子和实际问题,激发学生的好奇心和兴趣,引导他们主动思考和发现规律。同时,教师应鼓励学生进行自主学习和探究,培养他们的独立思考 and 创新能力。此外,在教学过程中,教师应该关注学生的思维方式和习惯,及时发现和纠正不良的思维倾向。最后,教师还应该不断提高自身的教学水平,不断探索和总结有效的直觉思维培养方法和经验,为学生提供更好的学习环境和条件,助力学生全面发展。

参考文献

- [1] 任有志.高中数学教学中创造性思维能力的培养[J].数理化解题研究,2024(3):48-50.
- [2] 谯高东.高中数学教学中如何培养学生的创新思维能力[J].学周刊,2024(11):77-79.
- [3] 刘海英.借助创新训练 提升创新能力——高中数学解题教学中创新思维培养策略[J].数学教学通讯,2024(3):80-82.
- [4] 向建.谈高中数学教学中创造性思维能力的培养策略[J].中文科技期刊数据库(引文版)教育科学,2024(1):176-179.