

浅析如何在高中数学教学中培养学生的高阶思维能力

◆王金英

(辽宁省营口开发区第一高级中学 115007)

摘要:在高中数学阶段,培养学生的高阶思维能力能让学生以批判的精神对知识进行审视,并积极质疑,提出问题、分析问题和解决问题。文章从培养学生高阶思维要改革传统的教学方法、高阶思维在课堂上的体现与设计、高阶思维需要遵循知识构建的教学法则三方面,探讨高中数学教学中学生高阶思维能力的培养。

关键词:高中数学;数学教学;高阶思维;认知能力

著名教育学家布卢姆认为,根据认知复杂的程度可将思维过程细分为六个类别,即知识、理解、应用、分析、综合和评价。而高阶思维主要是指学生对知识的分析、综合和评价思维能力。因此,在高中数学教学中,尤其要重视学生高阶思维能力的训练和培养。

一、高阶思维在课堂上的体现与设计

高阶思维的培养与训练要结合相关的课程和教学内容。在实践教学过程中,教师要反思自己的教学与学生的认知程度处在思维的哪个阶段,专门设计的教学方式有没有对学生的思维发展有推动作用,有没有提升他们创造性思维或者培养他们的高阶思维能力。同时,教师只有在实践中不断思考、总结、调整,才能更好地促进教学质量的提高。通过实践教学的探索,培养学生思维能力的教学设计需要把握四点原则。第一,教学活动的设计要全面,内容要丰富,目标要明确。第二,教学设计要能够画龙点睛,既要巧妙,又要与课本内容相关。第三,要确保问题求解任务具有足够的难度,具有启发性的作用。这样,在高级学习中学生能保持自己的特质,确保认知、元认知的共同参与或是组合。第四,要意识到有效策略的应用需要包含情感和认知因素。因此,强化但不过度的策略是高级思维训练中的关键条件。

二、高阶思维培养需要遵循知识构建的教学法则

1、构建知识一体化,责任分配到每个人

在实践教学过程中,教师要引导学生对某一数学理论知识进行讨论,并且让每个学生提出一个不同于别人的观点、问题、发现或建议,使讨论更加丰富多样化,进而拓展学生的延伸性思维。同时,要求全体学生都要参与其中,不垄断发言,并认真听取和吸收他人的意见。

2、构建知识自觉化,培养学生自主求知的意识

学生只有具备足够的相应能力,才能完成知识的构建,这是一个漫长艰辛的过程。培养学生的求知意识时,教师要掌握好恰当的时机。

3、敢于质疑和挑战权威,对知识进行批评性的学习和应用
质疑精神是学生必备的学习基本要素,教师要引导学生敢于质疑,提出自己的疑问和想法,要以发展的眼光来看待问题,这样才能更好地发现知识的本质,掌握数学理论知识及规律,促进学生高阶思维的形成。

三、在高中数学教学中培养学生高阶思维的有效策略

1、改革传统的教学方法

(1) 从以教师为中心转为以学生为中心

在传统的高中数学教学模式中,多强调完明确界定的内容架构,对学生按部就班的知识灌输,教授学生具体的学习方法和步骤,就连教学过程中的细节现象和结论都给学生进行统一的指导,使得学生的思维不能得到有效提高。而高阶思维的教学理论能打破原有的方式,减少教师对学生的硬性指导,强化学生的自主学习和探究意识,从而发展思维能力。

(2) 从重视知识输入转换为注重学习过程

传统的高中数学教学过于强调学生的成绩,不注重学生的思维活动过程和问题分析思路,使得学生为了学习而学习。而高阶思维则注重学生的情感变化与思想观念,注重知识形成的过程,让学生能够感受到知识的重要性,体验到学习的乐趣。这样,更有利于学生思维方式的转变,促进学生的思维逐步走向高阶。

(3) 摆脱封闭式教学,实现开放性教学

传统教学模式内容相对孤立封闭,大多与真实生活联系不够紧密,学生很难感受到共鸣,更别说进行创新等思维活动。而高阶思维则强调问题探究的过程,探讨教学内容时学生以良好的精神面貌应对,积极参与其中;教师能听到学生对于相关问题的推测及分析;学生也能大胆提出自己的疑问,并提出解决问题的方法,得出结论且能够举一反三。

2、激发学生学习兴趣

兴趣是一种非智力因素形成的,不仅是学生在学习过程中最好的老师,这也是学生积极参与数学学习的最佳动机。当学习兴趣浓厚时,学生将积极探索知识,找到模式,找到学习数学的最佳方式。兴趣的刺激也是思维训练不可或缺的基本条件,这要求教师必须采用灵活多样的方法来激发学生的学习兴趣。在实际的课堂教学中,教师可以将丰富的数学史料引入课堂教学中,让学生对数学家研究的背景和公式定理的来源有一个大致的了解,激发学生的学习兴趣 and 促进数学教学水平的提升,使数学教学方法更加人性化。在高中数学教学过程中,教师必须将数学知识与学生的实际生活紧密联系起来,让学生从熟悉的生活情境和有趣的事物出发,为学生提供观察,操作和实践探索的机会。学生从熟悉的事物中学习数学和理解数学,感受数学的魅力和作用,然后应用他们学到的东西来激发学生的思考。

3、通过变式训练,提高学生的高阶思维水平

变式就是指对数学概念和问题进行不同角度、不同情形的变换,进而将概念或者问题的本质凸显出来,然后进行延伸拓展,揭示出知识之间的内在联系。变式练习是指让学生在解决问题时,通过多个角度去分析、联系、比较、把握概念的本质属性,掌握问题的恰当分类,以及相应的解题技巧。

4、重视数学语言教学,提高思维能力

数学是具有特殊性的,因此数学需要一定的数学语言系统来进行叙事论证。因此,数学语言在教学中起着非常重要的作用,特别是在培养学生思维能力的过程中。数学语言是数学教学中必不可少的语言。它也是反映数学思维的重要载体。它是教师和学生相互沟通的基本工具。因此,教师应加强数学语言在教学中的转化训练,然后简化数学思维,使数学思维能够通过文本语言,符号语言和图形语言呈现给学生,有利于学生更直观的理解。

四、结语

总之,学生高阶思维能力的培养需要教师为其营造良好的学习氛围,引导学生从低阶思维的基础上不断向高阶思维迈进,并以批判的精神进行知识和问题的审视,积极质疑,提出问题、分析问题和解决问题。这样,不仅能提高学生数学学习的兴趣,而且能提高学生的参与性和积极性,促进学生自主学习能力的提升,发展学生的高阶思维。

参考文献:

- [1]李向勤.激发学习兴趣,培养思维能力[J].四川教育学院学报,2015(33): 100-102.
- [2]陈贵浩.在物理教学中培养学生的思维能力[J].福建教育学院学报,2017(19): 207-208.

