

核心素养视角下高中数学思维培养探析

杨正峰

(西藏昌都市第三高级中学, 西藏 昌都 854000)

摘要: 核心素养视角下, 培养学生的数学学习能力, 发展学生的数学思维已经成为一线数学教师关注的重点。基于此, 高中数学教师必须从应试教学理念和模式的束缚下解放出来, 针对培养学生的数学思维, 科学设计教学方案, 优化数学教学, 让学生在学习实现高阶思维的发展, 确保培养学生的数学核心素养。本文结合核心素养视角下高中数学教学现状, 提出了培养学生数学思维的具体策略。

关键词: 核心素养 高中数学 思维培养 策略

DOI: 10.12319/j.issn.2096-1200.2022.04.67

数学作为一门逻辑思维很强的学科, 素有“思维体操”之称, 也是提升学生数学思维能力的关键。在调查中发现, 一些教师不注重从整体上把握数学的逻辑性, 将数学知识点单独进行讲解, 忽略了数学知识的整体结构, 影响学生数学思维的发展。在以培养学生的数学核心素养为宗旨时, 教师不仅要关注数学教学, 还应培养学生的“思维品质”, 并且通过重塑教学目标, 灵活地开展课堂教学, 才能促使学生在数学学习中实现高阶思维的发展, 进而真正实现学生的全面发展。

一、核心素养视角下高中数学思维培养现状

(一) 学情把握不精准

新课程改革背景下, 教师应尊重学生的课堂主体地位, 依据学生的实际学习需要, 科学地设计教学方案, 提高课堂效率, 实现学生的个性化发展。这样才能让学生在有效的学习中, 促进思维能力的发展。然而, 一些教师在教学设计前、教学过程中, 往往忽视了对学生学习情况的分析, 依据以往的教学经验或是教材内容制定教学目标, 忽略了学生之间的差异性, 不能够有效地把握学情, 学生的个性化、自主学习不能够有效发挥, 被动接受数学知识, 使得教学目标与学生的实际需求相背离。

(二) 受制于传统教学模式

高中数学的难度系数非常大。数学教师在开展课堂教学时, 常常为了在有限的时间内完成既定的教学目标, 采用知识灌输的模式进行教学, 并采用题海战术模式引导学生熟悉题目类型, 让学生不停地刷题, 练习解题技巧。学生会感到数学知识的枯燥、无趣, 失去主动学习和探究的兴趣, 数学学习活动流于形式, 学生没有互相交流和思考的空间, 制约了学生数学思维的发展。

(三) 教学评价滞后

教学评价作为课堂教学中的重要组成部分, 构建科学、合理的教学评价, 有助于促进学生的思维品质发展, 真正落实培养学生数学核心素养的教学目标。然而, 部分教师在进行教学评价的时候, 常常以学生的作业或是问题正确率为主要指标, 没有关注学生在解题过程中的思维活动和思想动向, 教学评价内容和方式滞后于核心素养的要求, 弱化了教学评价的实际作用^[1]。

二、核心素养视角下高中数学思维培养策略

(一) 转变理念, 确定思维目标

核心素养的提出, 明确了当前高中数学课堂教学的方向, 并为高中数学课堂教学提出了更高的要求。基于此, 高中数学教师必须从应试教学理念的束缚中解放出来, 尊重数学学科的特点, 科学设计教学目标, 优化教学过程, 确保学生在数学学习中实现高阶思维的发展。同时, 高中数学教师还应精准地把握学生的学习情况, 在课堂教学中给学生预留足够的自主学习与探究的时间和机会, 引导学生在思考、探究、交流的过程中, 促进思维品质的发展。另外, 高中数学教师还应从传统的知识型教学方式中解放出来, 科学设计出培养学生思维能力的教学目标, 确保学生更好地参与到数学知识的探究学习中。例如, 在“二项式定理”的教学中, 为了促进学生思维品质的发展, 教师可以结合教学内容, 科学设计培养学生思维能力的教学目标, 即: 经历二项式定理的发现、创造过程, 促使学生在探究的过程中, 强化自身的推理归纳思维, 促进思维能力的提高。引导学生思考二项式定理中蕴含的数学思想, 能够运用二项式定理解决实际生活中遇到的问题, 促使学生在思考、分析和解决问题的过程中, 促进数学思维和数学应用

能力的发展。

(二) 基于问题情境促进学生思维能力的发展

在具体的高中数学课堂教学中,科学设计教学情境,不仅仅是唤醒学生探究欲望的关键,也是促进学生高阶思维发展的重要条件。基于此,高中数学教师在开展课堂教学时,必须要结合教学内容、学生的实际情况,科学创设问题情境,促使学生在特定的问题情境中,发挥思维的能动性,促使其在不断的分析、辨别、解决问题的过程中,完成数学知识的构建,并促进思维能力的发展。首先,教师可以依托生活素材创设问题情境。生活即教育,数学教学一旦脱离了生活就是死教育。同时,生活素材还是促进学生思考、探究,实现思维发展的关键。以函数 $y = A\sin(\omega x + \varphi)$ 教学为例,为了促进学生思维能力的发展,可以运用学生日常生活中熟悉的摩天轮作为素材创设教学情境,引领学生在摩天轮匀速圆周运动的探究过程中,建立距离和时间的函数模型,最终分析各个量对函数图像的影响。其次,教师可以借助数学史、数学文化创设问题情境。例如,在“圆锥曲线”教学中,为了促进学生思维能力的发展,教师可以给学生介绍阿波罗尼奥斯的圆锥曲线论,以此为切入点创设问题情境,鼓励学生积极思考、探究,从而促使学生在探究中获得数学思维能力的发展。最后,教师还可以借助数学实验创设问题情境。为了培养学生的数学核心素养,促进学生思维能力的发展,教师应结合教学内容,设计学生动手实践操作的情境,并让学生据此进行分析、比较、辨别、预测、归纳和创造等实践活动,逐渐激活学生的思维,促使学生思维朝着高阶发展。例如,在“平面向量的概念”教学中,为了促进学生思维能力的发展,教师可以指导学生开展打台球数学实验。在数学实验过程中,教师引导学生分析台区的受力、大小等,并引导学生在数学实验情境经历思考和分析,最终将平面向量的概念总结出来,并对此概念形成深刻的理解^[2]。

(三) 通过交流对话,碰撞思维的火花

新课程改革背景下,教师在开展课堂教学时,必须尊重学生的课堂主体地位,引导学生在“合作、探究”的过程中,完成数学知识的探究学习。同时,学生在合作探究的过程中,也通过交流对话,实现了思维的碰撞,并且获得了思维能力的发展。基于此,高中数学教师必须从传统的教学模式下解放出来,结合教学内容、学生的认知发展情况,精心设计出具有探究性、思考性的小组合作学习任务。接着,按照小组合作学习原则,将全班学生科学、合

理地划分为几个学习小组。之后,指导学生以小组形式,围绕合作任务展开思考、交流等。在协商对话的过程中,拓展了学生的思维广度和深度,真正促进了学生思维能力的发展。需要说明的是,由于高中学生的知识能力有限,在合作探究的过程中,难免会遇到各种各样的困难。基于此,高中数学教师应充分发挥引导作用,通过有效的点拨和引导,帮助学生克服合作学习中面临的困难,切实保障教学的有效开展。例如,在“余弦定理”教学中,为了促进学生思维能力的发展,教师可以结合教学内容,给学生设计一个探究问题:在 $\triangle ABC$ 中,已知 $AC=b$, $BC=a$, $\angle C$ 为 60° 。求 AB 的长度 c ?接着,教师指导学生以小组合作学习形式,围绕这一问题展开思考,并运用所学知识进行分析、求解。在这一过程中,不同的学习小组经过交流和探究,形成了不同的解决方案。之后,教师引导学生以小组形式围绕问题展开交流和讨论。如此一来,学生经过小组内、小组间的交流和讨论,促进了思维能力的发展,也促进了学生数学核心素养的培养^[3]。

(四) 融入现代信息技术,促进思维能力的发展

教育现代化背景下,信息技术已经在课堂教学中得到了广泛的应用。经教学实践证明,将信息技术融入课堂教学中,可以将大量的教学资源进行整合,并且优化教学过程,促使学生积极主动地参与到知识思考和探究中,最终实现思维能力的发展。首先,高中数学教师在开展课堂教学时,可以通过多媒体信息技术,将抽象的数学知识形象地展示出来,让学生更加直观地理解数学,从而更好地参与到数学知识的探究中。其次,教师还可以灵活地运用现代化教学软件,包括电子数据、几何画板等,由于其集文字、图片、动画、视频于一体,可以最大程度上唤醒学生思考和探究数学知识的欲望,还能帮助学生扫清思考方面的障碍,为其提供广阔的想象空间,真正促进学生思维能力的发展。例如,教师在具体的课堂教学中,可充分利用Excel软件,对掷硬币实验进行模拟,引导学生在大量重复的实验中,清楚地认识到正面、反面出现的频率不是0.5,但出现的概率却是0.5。同时,运用信息技术平台,还可以结合教学内容,对相关知识进行补充,拓展学生的知识广度,并促进学生对知识的深度理解,为促进学生思维能力的发展奠定坚实的基础。最后,教师还可以灵活借助QQ、微信、腾讯会议等平台,给学生分享一些数学资料,或者引导学生共同探究数学问题,围绕数学问题交流意见、看法等,最终促进学生在信息技术的辅助下,促进思维能力的发展^[4]。

例如,在对“函数与方程”开展教学时,教学难点主要是通过函数图像进行二次方程根分布问题实施研究,并对函数零点和方程根存在的关联实施分析。这部分知识极其重要,既是学生日常学习中的常见知识点,也是高考当中的高频考点,如高考中通常会出现复合函数的性质和函数零点类的综合题。在对函数零点相关问题解决时,可通过二分法对零点存在的状况进行判断,如果二次函数 $f(x) = x^2 - 2ax + 4$ 位于 $(1, +\infty)$ 中有两个零点,求取实数 a 的具体取值范围。在对本题讲解时,数学教师可在白板上呈现出函数的图像,将已知条件标注在图像上,指导学生分析问题。学生通过已学的知识,按照求根公式,获得方程 $x^2 - 2ax + 4 = 0$ 的根,再依据判别式 $\Delta > 0$,解得 a 取值的范围为 $a < -2$ 或 $a > 2$ 。现已知存有零点,转变成方程思想,则两根都 > 1 ,并解得 $2 < a < 5$ 。除此之外,学生可通过韦达定理与二次函数中的零点分布两个角度进行问题解答。数学教师通过信息技术具备的视觉传达的优势运用,就能使学生正确、快速地解答出函数类的综合题。

(五) 基于解题反思强化学生思维能力

在高中数学课堂教学中,数学练习尤为重要,不仅仅是巩固数学知识的必要途径,也是促进学生思维能力发展的关键。因为学生在解题思考的过程中,能够清楚地意识到自己在哪些方面还存在不足,并在思考的过程中促进思维能力的发展。同时,为了促进学生思维能力的发展,教师在优化课堂教学时,还应指导学生在解题之后,对数学题目进行反思,在思考的过程中进一步拓展解题思路。首先,对题目中涉及的数学知识点以及数学知识点的内在联系进行反思,明确解决数学问题的突破口。基于高中数学的特点,学生要想实现思维能力的发展,必须要具备大量的基础知识,形成系统化的知识体系。只有做到这一点,学生在解题的时候,才能在脑海中迅速找到所需的知识点,并在解题过程中获得思维能力的发展。其次,教师应指导学生对解题过程进行反思,明确题目每一个条件蕴含的信息。如此,学生在对解题过程的反思中,能够逐渐克服传统解题中存在的思维缺陷,逐渐形成严谨的思维体系。最后,对数学解题的思想、方法进行反思,总结其中蕴含的数学规律。在高中数学解题中,数学思想尤为常见,如结合对应思想、等价转化思想、函数与方程思想、符号化思想、数形结合思想、分类讨论思想等。为了促进学生思维能力的发展,在学生完成解题之后,教师还应引导学生对题目中蕴含的数学思想进行反思,总结其中的规

律。如此一来,学生可在反思的过程中,快速建立数学思维,提升数学问题的解决能力,并促进数学思维的发展^[5]。

(六) 优化教学评价,促进学生高阶思维的发展

在核心素养背景下,教学评价具有十分重要的价值,不仅体现了教学目标,也为学生高阶思维的发展指明了方向。基于当前高中数学教学评价的现状,数学教师在优化教学评价时,不仅要关注学生的高阶思维发展,还应围绕学生思维能力的发展,从以下几个方面进行优化和改进。首先,拓展教学评价的内容。为了实现学生思维能力的发展,教师在优化教学评价的时候,不仅仅要关注学生的数学学习结果,还应关注学生在数学学习中的探究、交流情况,比如,学生在探究学习中能否主动发表见解,能否交流不同的意见,是否提出了创造性的解决方案等。教学考评还要关注学生思维能力的发展情况,通过对学生的思维能力评价,来推动学生的高阶思维发展。其次,还应拓展教学评价的主体,积极开展学生自主评价、相互评价。如此,学生在参与评价的过程中,也开始学习反思,使其在反思过程中加深对数学知识的认识。同时,也促使学生在反思过程中,循序渐进地提升自身的问题分析能力、解决问题的能力,真正促进学生高阶思维的发展。

三、结语

综上所述,核心素养背景下,促进学生高阶思维的发展,已经成为高中数学课堂教学的重要任务。基于此,为了促进学生高阶思维的发展,促进培养学生的核心素养,高中数学教师必须从传统教学理念的束缚下解放出来,围绕培养学生的思维能力设计教学目标,并通过问题情境、交流对话、融入现代信息技术、反思解题、优化教学评价等措施,促进学生思维能力的发展。

参考文献

- [1]严发银.核心素养理念下高中学生数学思维能力的培养[J].西部素质教育,2019(9):96.
- [2]蒋建兵.浅谈核心素养指导下的高一数学思维能力培养[J].考试周刊,2019(92):54-55.
- [3]魏友前.找准高中数学突破点提升高中生核心素养[J].中学课程辅导(教师通讯),2020(4):10.
- [4]党彦平.核心素养视域下高中数学教学中创新思维培养研究[J].启迪与智慧(中),2021(04):38.
- [5]陈伟基,蔡小青.核心素养下高中数学培养学生数学思维能力的策略探究[J].考试周刊,2020(97):69-70.