

高中数学核心素养的内涵及教育价值

刘欣

(福建省厦门市第十中学, 福建 厦门 361022)

【摘要】在新课改不断深入的背景下,高中数学教学必须要将培养学生的数学核心素养作为首要任务。明确高中数学核心素养的内涵与教育价值,对于更好地开展核心素养培养有重要意义。本文将对此展开探讨。

【关键词】高中数学; 核心素养; 内涵; 教育价值

引言:

培养学生的核心素养,是新课改对高中数学的要求。因此对于高中数学教师来说,必须要对高中数学的核心素养有深入了解,明确其教育价值,才能够更好地制定培养策略,选择有效的教学方式,才能更好地实现学生核心素养的提升。

一、高中数学核心素养的内涵

核心素养是当前我国教育领域高度重视的理念,就是学生在充分掌握的学科知识的基础上,能够将其灵活应用于生活实践,解决实际问题的与之相关的一系列个人能力。由此我们可以将数学的核心素养概括为如下的说法,就是在具备一定思维掌握了一定知识的基础上,并运用数学思维和知识解决实践问题所必需的综合能力与数学品格^[1]。相对于小学和初中的学生来说,高中生所具有的数学知识进一步丰富,人格的独立性也进一步体现。所以无论是学生对于数学学科的学习,还是对于运用数学解决问题,都需要更多的独立思考和独立学习,而这必须建立在更综合的能力基础上。具体来说,数学核心素养包括了以下的六方面内容,分别是数学运算、直观想象、数学抽象、数学建模、逻辑推理和数据分析^[2]。

在当前素质教育的大背景下,培养学生的核心素养,既是数学教学的重要评价指标,同时也是当前数学教学发展的重要方向。而构成数学核心素养的六个方面,彼此之间存在着密切的联系,共同构成了学生运用数学知识解决实践问题的综合能力。良好的数学运算能力,是数学最基本的能力,在代数中有着集中体现;直观想象能力,则是学生学习和应用几何知识的关键,并且在学习几何的过程中,直观想象能力能够帮助学生进一步融会贯通代数、几何之间的关系,从而达到训练直观思维,能够完成直观模型建构的目

的。数学抽象则是与数学的本质息息相关,集中体现在对定义的理解和应用方面,作为一门具有较强抽象性的学科,其定义、理论通常都是从特殊到一般,从表象到本质这样的过程中逐渐发展形成的,最终以严谨的语言完成对本质的概括,良好数学抽象素养是深入深度学习和运用数学的关键。数学建模则是将数学知识应用于实际的重要能力,运用数学的规律,结合生活事件构建一般模型,这是以数学知识解决生活问题的主要方法。而逻辑推理素养,则是一种能够通过类比、归纳、演绎,从现象中找到本质,以已知领域知识探索未知领域的重要方法。数据分析素养集中体现于统计分析,要求学生具备信息的收集、分析、建构的能力,进而利用数学来解释实践中的现象的能力^[3]。由此可见,六大素养涵盖了数学领域的多门类知识,是学生学习数学所应当具备的综合能力要求,也是学生在获取知识以后更好地面对社会开展实践的能力要求。

二、高中数学核心素养的特征

(一) 综合性

新课改要求中最突出的一点就是要培养学生全面发展,核心素养培养是新课改的重要体现。因此高中数学核心素养的首要特征就是综合性。在高中教学期间培养学生核心素养,就是要能够让学生实现多种能力和思维的同步强化。就其覆盖领域来说,既包括了对基本概念、公式、定理地掌握和理解,同时也包括了逐步构建和完善数学思维,还包括了建立良好的数学态度等等;并且还需要不断提高高中生的独立思考能力,分析问题和解决问题的能力,创新探索能力,从而使学生的抽象思维、逻辑能力不断提高。这就要求在高中数学教学中,做好知识教学是基础,更要重视数学思维和数学观念的培养^[4]。比如,箱

子里有红黄黑三种颜色的球，分别由3个、4个和2个；每次从中取出2个，如果以取出黑球为成功的话。那么成功的概率多大？这样的一道题目，事实上成功的概率，也就是取出的球里有黑球的概率。共有9只球，一次取出2只，共有36中不同的结果；而其中15中结果中取出的球中至少有1只为黑色。于是成功的概率就是15/36，也就是5/12。类似的问题充分调动学生的抽象思维，让学生能够合理转化各种数学关系，对学生的数学思维是很好的培养。再比如，要证明A大于C，可以通过A大于B，B大于C的方式来实现，这样看上去非常简单的逻辑运算，对于培养学生抽象思维、逻辑思维非常有帮助。

（二）阶段性

数学核心素养具有较为明显的阶段性，这种阶段性主要表现为根据学生学习数学的不同阶段，对能力和思维由不同的层次要求。小学，初中和高中的学生，面对相同的数学问题，会产生不同的思路，选择不同的解决方法。而这正是因为随着年纪的增加，以及数学知识的丰富，理解能力、思维能力都会越来越强；所以很多前期认为非常困难的问题，后来就会觉得非常简单。尽管要非常明确地对不同阶段的数学核心素养做出明确的划分，还需要深入研究。但是对于教育实践来说，低年级重视能力培养，高年级重视创造性思维培训，在当前数学教学领域中得到了广泛共识^[5]。

（三）长久性

数学核心素养的培养，不是一蹴而就、一朝一夕的事情，是要贯穿学生学习和应用数学的始终。所以对于学生核心素养的培养，不只是一要立足当下。让学生掌握好数学的知识，而且还要重视随着学生不断深入学习，乃至以后在社会工作中，运用数学的能力和思维，来解决实践中的问题，将数学思维和数学意识融入生活中。所以说，数学核心素养具有长久性的特征，这样才能够让数学核心素养真正成为一个人的终生财富，这也符合当前终生学习的理念。

三、高中数学核心素养的教育价值及其应用策略

培养学生核心素养是当前高中数学教育的基本要求，也是立德树人教育目标的重要体现。就高中数学核心素养的教育价值来看，可以充分体现在以下各个方面。

（一）是高中数学的教学重点

核心素养是当前高中数学教育的重要指引，所以

在教学过程中，教师要在充分认识和理解核心素养的基础上，以此为基础为学生展开计划科学、目的明确、重点清楚的课程讲授。在核心素养的培养过程中，教师是引导者的角色，要采用合理的教学方法，充分发挥学生主体作用，帮助学生开展高中数学的学习，提高学生对数学知识的掌握，强化学生的数学应用能力。核心素养，就是明确教学重点的根本依据^[6]。比如，在三角函数的学习过程中，依据核心素养的要求，需要学生不但能够掌握三角函数的运算，更需要理解三角函数反映的本质，以及三角函数在实际生活中的运用。为此，教师的教学应当密切与生活融合，一方面既有助于提高学生对抽象知识的理解能力，另一方面也能够提高学生知识应用能力。三角函数，本质上就是周期运动规律。为此，教学中可以结合学生较为熟悉的摩天轮，来对这一知识展开讲解。学生坐在摩天轮上，然后按照一定的规律旋转。旋转过程中，对于摩天轮运动的轨迹点，分别标注为 (X_1, Y_1) 、 $(X_2, Y_2) \cdots \cdots (X_t, Y_t)$ ，这样一来，当 (X_i, Y_i) 与 (X_t, Y_t) 分别与摩天轮圆心的连线为锐角，就会表现出一系列的函数关系，由此再为学生推理出 $\sin$ 、 $\cos$ 、 $\tan$ 等函数。这样的一个过程，能够非常清楚地帮助学生理解三角函数，更重要的是，他们的抽象思维、逻辑推理等能力都得到了有效锻炼。这相对于传统教学模式只重视知识的培养对学生更有帮助。

（二）能引导学生树立良好的学习观念

在以前的教学过程中，教师对学生的要求更多地集中在知识掌握方面，所以教学中也是以知识讲授为重点，对学生的评价也紧密围绕考试成绩。然而这却忽视了培养对学生推理能力、问题解决能力的培养，这样在很大程度上限制了学生数学能力的提升。更重要的是，更重要的是这会给学生造成一种错误的学习观念，就是只要记住知识，通过考试即可。看似学生对知识有很好的掌握，然而事实上除了做题，学生却不具有知识运用能力，并且也没有掌握后续学习数学的良好观念。时间一长，知识会被遗忘，数学思维也未形成，后续学习乏力。所以当前在培养学生的核心素养的要求下，教师要将更加重视学习方法、学习观念的培养，要从应用的角度来引导学生掌握知识，理解知识。所以在教学过程中，教师要引导学生逐渐学会知识的迁移，数学问题的归纳，学会总结不同问题之间的关系。比如在如何通过三角形相似全等之间的关联性，比如线线垂直于线面垂直、

面面垂直的关联性等等。通过这样的有意识地培养,学生对于同类问题才有举一反三的能力,具有不断拓展问题的能力^[7]。

(三)是实现教学实践的要求

在以强化学生掌握知识的教学思想下,教师往往对课堂非常重视,希望利用好课堂的实践向学生传授更多的知识,学生往往只能被动地接受。然而对于一些自身学习能力相对不足的学生来说,这样的教学模式往往让他们感到跟不上步伐。而培养核心素养,则更加关注课堂上引导学生对数学知识产生共鸣,进而激发学生的自主思考和自主探索,从而更好地满足学生的个性化需求,让学习能力更好的学生能够展开更广泛的深入探索,让学习能力较弱的学生更好地专注于基础学习。比如,在学习不等式之前,可以采用这样的方式进行课堂导入,在天平两端,分别放置一个50g的砝码和30g的烧杯,然后逐渐在烧杯中加水,让学生观察天平的变化,从中引申出“ $30+X$ ”的概念,再以此为基础,将不等式的概念引出,并由学生将其列出来。这样的过程是在教师的引导下学生自主思考的过程,也是学生利用自己已经掌握的知识和生活经验开展自主探索的过程,能够更好地培养学生的数学核心素养。

(四)为高中数学教学明确了方向

数学教育是提高国民综合素质的重要内容之一,对于高中数学教学来说,就是要通过有效的教学让学生掌握基础数学知识,同时建立基础的数学思维和数学意识,进而具有一定的问题解决能力。通过数学的学习,学生要应当具备良好的认数、计算、测量、统计等基础技能,进而形成复合型数学思维,为他们未来的发展和生活提供有效的帮助。因此在高中教学过程中,教师固然要重视对知识的讲授,更需要帮助学生更深刻地理解数学公式,领悟数学思想,积累数学经验。这就需要教师要充分运用各种教学资源,调动学生的学习积极性。比如学习立体几何的时候,充分发挥多媒体教学的功能,通过图片、动画的播放让学生对立体物体的特征建立更深刻的认识和理解。

(五)有效拓展教学内容

为了更好地培养学生的数学核心素养,高中数学教学中仅仅依靠教材中的内容是远远不够的,这就需要教师密切结合教学目标和学生的实际情况,对教学内容展开合理扩充,让学生的思维得到有效的发散,

视野不断拓展。教学过程中要在教材内容基础上,增加一些具有针对性的案例,提出一些具有引导性的问题,布置一些开放性题目,留出一些趣味性的探索知识等等。通过这样的一些方式,让学生能够逐步形成自我探索的意识,逐步提高自身发现问题、解决问题的能力。

(六)是教学评价的重要依据

培养学生数学核心素养是当前高中数学教学的目标和标准,同时也是教学评价的重要依据。要转变过去以分数为主要评价标准的教学评价方式,建立多维度的评价模式。紧密围绕数学的六大核心素养,对学生的数学知识、能力和思维展开全面的评价,包括他们对基础知识的掌握情况,数学问题的理解能力,数学语言表达能力,归纳演绎等逻辑分析能力等等。只有对学生予以更加全面、多元化的评价,才能够更好地引导学生的全面发展,更好地提高自己的数学核心素养。

结语:

综上所述,对于当前的高中数学教学来说,培养学生的核心素养是最重要的教学目标。基于此,高中数学教师必须要对数学核心素养及其内涵有深入的了解,充分认识其教育价值,在此基础上选择合适的教学方法,将核心教育培养落实到每一个教学环节,只有这样才能够更好地实现高中生的全面发展,为社会培养更多优秀人才。

参考文献:

- [1] 关晶.高中数学核心素养的内涵及教育价值[J].亚太教育,2016(26):165.
- [2] 冉茂章.高中数学核心素养的内涵及教育价值研究[J].科学咨询(教育科研),2018(02):14.
- [3] 王雅琴.刍议高中数学核心素养的教育价值及教学渗透策略[J].张家口职业技术学院学报,2018,31(01):79-80.
- [4] 王语媚.高中生数学核心素养的培养[J].林区教学,2019(01):94-96.
- [5] 武静东.浅析高中数学核心素养的内涵及培养策略[J].才智,2019(23):36.
- [6] 彭艳贵,徐伟.高中生数学核心素养测评框架的理论分析[J].教育理论与实践,2019,39(23):49-52.
- [7] 李祎.高中数学核心素养研究述评[J].基础教育课程,2019(22):40-46.