



# 基于数学核心素养的 普通高中课堂教学改革策略研究

广西壮族自治区河池市宜州区高级中学 / 苏裕华

**摘要：**传统以知识讲解为主的教学模式已经难以迎合当代教育要求，基于数学核心素养的高中数学课堂教学，要想实现对学生数学核心素养的培养，改革、创新课堂教学方法势在必行。基于此，本文以普通高中数学课堂教学为例，首先概述数学核心素养，接着基于数学核心素养的普通高中课堂教学改革的重要性、策略和注意事项展开探讨，以期为同行提供参考。

**关键词：**数学核心素养；高中数学；改革；主体地位

在高中阶段，数学课程占据着举足轻重地位。开设数学课程并不只是为了传授数学知识，更加关键的是发展学生的能力与素养。从数学核心素养入手，推进高中课堂教学改革，从学生必备与关键能力入手展开教学工作。也就是说，高中数学课堂教学重心正在向学生数学核心素养培养转变。作为新时代的教育工作者，要与时俱进，贯彻以师为导、生为主的教学方针，注重数学课程价值的体现，切实提升学生数学核心素养和综合素质，为其未来成长发展奠定坚实基础。

## 数学核心素养概述

数学核心素养，可以理解成学生通过数学学习逐步形成的能够适应终身发展与社会发展的必备品格与关键能力。它主要体现在数学抽象素养、逻辑推理素养、数学建模素养、直观想象素养、数学运算素养等方面。其中，数学抽象指的是舍去事物的物理属性，获取数学研究对象的一种思维过程。逻辑推理，是指从某些事实或命题入手，就逻辑规则推出某个命题的思维过程。数学建模，简单来说，就是就现实问题展开数学抽象，用数学语言来叙述问题、用课堂所学的数学知识和方法进行模型构建，以实现问题解答的过程。直观想象，即通过几何直观以及空间想象的方式对事物形态和变化进行感知，利

用图形理解并解决数学问题的过程。数学运算是在对运算对象有一定把握的前提下，利用运算法则来解决数学问题的过程。

## 基于数学核心素养的普通高中数学课堂教学改革的重要性

在数学核心素养视域下，改革和创新高中数学课堂教学极其重要和必要，这主要因为：一方面，这是数学课程发展的需要。课程改革持续深化，高中数学课堂教学也发生了翻天覆地的变化，教师既要重视学生的学习成绩、知识掌握情况，也要对学生综合素质培育予以高度的关注。以数学核心素养为导向，开展数学教学工作，不但可以帮助学生习得数学知识，还可以实现数学抽象能力、运算能力、逻辑推理能力、直观想象能力以及数学建模能力的培养，这与数学课程发展的要求标准十分契合，也可以为学生今后数学学习和个体发展提供坚实的保障。另一方面，这是提高课堂教学有效性的需要。在传统的高中数学课堂教学中，一些教师受到传统理念的影响，仍然沿用单一、老化的教学方法授课，使得课堂沉闷、乏味，难以激发学生的学习兴趣，调动学生的积极性。在课堂学习中，学生表现不积极，最终效果自然也大打折扣。在数学核心素养视域下，教师要想对高中数学课堂教学进行改革、创新，就必须摒弃陈旧的教学方法，采取更加新颖和先进的方式、手段来授课。而且，在这个过程中，教师不仅进行了数学基础知识、基本技能的传授，还非常重视学生数学核心素养的培育。这样，将学生数学核心素养培养贯穿于课堂教学始终，体现数学课程的积极影响价值。

## 基于数学核心素养的普通高中课堂教学改革策略

### 1. 体验概念形成，培养数学抽象素养

数学抽象是舍去事物的物理属性、获取数学研究对象的思维过程，它要求学生在学习数学概念、命题等时，以抽象、概括等方式逐步理解和掌握数学本质。可以说，数学概念是落实学生数学抽象素养培养的有效载体。数学概念的形成过程其实就是了解数学概念

**基金项目：**本文系广西教育科学“十四五”规划2021年度专项课题“基于数学核心素养的普通高中课堂教学改革策略研究”阶段性成果之一，课题编号：2021ZJY1804。



内涵与外延的过程。当学生经历了这个过程后，他们对数学概念会有更加深刻的认知。所以，基于数学核心素养的高中数学课堂教学，教师有必要引领学生体验、感受数学概念的形成过程，踊跃思考，达到发展数学抽象素养的效果。

例如，在“等比数列”教学中，对于等比数列概念的讲授，教师事先要求学生准备好一张纸，并反复对折这张纸。在此基础上，让学生认真观察折叠后的纸，并思考其面积变化情况。在此期间，有的学生一边动手，一边绘制表格，一边记录下相关数据。随后，学生观察数据变化情况，并用自己的话来说明；有的学生则在思考基础上，说出了自己的想法：用前一个数乘以 $\frac{1}{2}$ ，就可以得到后一个数了。对于学生的回答，教师表示认可，并借此引入数学史——国际象棋与等比数列的故事，引发学生的思考，如“这些问题是怎样得到的？它们有什么特征呢？”等。通过问题的引领，学生思考、对比和概括，获得了深刻的体验。在体验数学概念的过程中，学生得出了结论，即一个数列从第二项起，每一项和前一项的比值都相等。于是，教师抓住机会引导学生进行已有经验的迁移，类比等差数列的概念，试着得出等比数列的概念，并站在数学的角度来说明。

在上述过程中，教师引导学生从熟悉的生活事物入手，并适当融入数学史，引导学生经历一系列过程，包括观察、分析、类比、总结和抽象等，对等比数列的概念有了更加深刻的认知，数学抽象素养也得以有效培养。

#### 2. 增加适量习题，培养逻辑推理素养

部分学生深受陈旧理念的影响，常常会给学生安排大量的习题，希望能够帮助学生取得更加理想的成绩。客观来说，这样很容易引发学生的消极情绪，教师应当从整体考量，科学安排教学时间，增加适量习题即可。如此一来，就可以促进学生的思考，强化学生逻辑推理等能力，让他们形成良好的解题思路。

例如，在“三角函数”教学中，这部分内容是数学教学中的重点和难点，教师需要带领学生突破本节课的重点、难点，能够巧妙地运用课堂所学，保证思维敏捷性，在解题中更加得心应手、游刃有余。在授课时，教师带领学生学习基础知识，在熟练掌握的基础上，借助课本中的典型例题，鼓励学生计算，并分析每个步骤，寻找问题的正确答案。这样，引导学生加深对知识要点的理解和记忆。当然，教师需要给学生提供足够的时间和精力，让学生自主思考问题，发现问题，并解决问题。教师的任务就是在适当时机予以指导、帮助，保证这一环节的顺利开展。

这样一来，通过习题训练，帮助学生更加准确、快速地解决问题，明确问题的逻辑推理思路，并熟练迁移数学知识。长时间坚持这一做法，学生的逻辑推理能力会更强，对其深入探索数学乃至其他课程大有裨益。

#### 3. 设计数学实践，培养数学建模素养

在高中数学课堂教学中，教师要想将模型思想融入其中，首要任务就是激发和培养学生的学习兴趣。换句话说，就是教师要采取有效的方式方法，创设良好的数学建模环境，激活课堂氛围，使学生受到感染、熏陶，更愿意参与进来。例如，数学实践不失为一个好的方法，教师引导学生展开数学实践，增强学生的参与感，让学生切实体会到数学魅力，更加喜欢与热爱数学，能够在实际活动中灵活运用数学。

例如，在“统计”教学中，为了能够给学生带来更加深刻的学习体验，教师在讲授完本节课的基础知识后，为学生设计数学实践活动：根据自己的实际情况，自由选择伙伴，以小组为单位，调查小区居民的养宠物情况，并针对实际情况进行研究，利用统计图来进行呈现。这样，学生亲身参与数学实践，灵活运用课堂所学来解决问题。在运用理论时，学生对知识有了进一步理解，从而引发兴趣。在实践中，学生调查、分析、运算以及创建模型，感受模型思想的价值。

“成功的教学所需要的不是强制，而是激发学生的兴趣。”实际上，基于数学核心素养的高中数学课堂教学同样如此。教师立足于实际，引导学生开展数学实践活动，让学生更加积极、主动地投入到数学建模练习中，锻炼学生知识应用能力。

#### 4. 借助信息技术，培养直观想象素养

在信息技术飞速发展的背景下，其在各个行业和领域的应用也愈加广泛。在高中数学课堂教学中，教师可以借助信息技术，将原本静态、抽象的知识生动化和具体化，便于学生直观观察。而且，这样也可以有效刺激学生的多重感官，让学生更愿意参与到课堂活动当中，观察和分析直观形象，为直观想象素养发展筑牢根基。需要注意的是，在这个过程中，教师需要紧扣具体讲授的内容，灵活运用信息技术来进行设计，点燃学生的学习热情。而且，也要注意对学生的指导，引领学生正确、有效观察，为后续活动高效开展埋下伏笔。

例如，在“空间几何体的三视图”教学中，教师通过多媒体设备展示一些与空间几何体相关的素材，如播放飞机飞行的视频，转变视频放映角度，让学生从不同的角度来观察，并说说自己的发现。学生积极配合教师，在观察的基础上展开交流、讨论。接着，教师抛出一些问题，如：飞机有多少个不同的面或形态？让学生拿出草稿纸，试着将其画出来。这样，教师就可以根据学生的回应，顺势引申出本节课的内容。

数学知识有些抽象、难懂，如果依旧是按照“口头讲述+板书”的方式来讲授，很难帮助学生形成深刻感知。教师有必要将信息技术利用起来，引导学生直观观察，获得发现。如此，学生观察能力得以培养，直观想象能



力也会得到良好的提升。

### 5. 改变固有思维, 培养数学运算素养

数学运算并非只是基础的数学计算、数学法则和数学定理的记忆, 更重要的是能够灵活地运用这些知识与技能。但是, 就实际情况来看, 一部分学生源于课程特性的影响, 还未学习就已经对数学“敬而远之”, 有些畏惧、抵触, 这就对其数学核心素养的培养带来了一定的影响。在教学实践中, 教师就应当引导学生打破固有思维的束缚, 充分认识到一点, 即数学并没有想象中那么困难, 只要夯实基础, 就能够解决大多数问题。同时, 教师多引导学生选择适合的学习方式、方法, 促进自身思维方式的更新, 如设计一些一题多解的习题, 让学生在解题中体会到不同解题方法的差异, 在多样化解题方法的碰撞中拓展思维, 达到锻炼运算思维的效果。

例如, 在“函数的应用”教学中, 当完成了基础知识的讲授后, 教师展示了相关习题: 函数  $f(x) = x + \frac{1}{x}$ , ( $x > 0$ ) 的值域是? 显然, 这一习题难度不大, 也有多种解法。教师可以将时间交给学生, 让学生尝试采取不同的方法(如“判别式法”“函数单调性”“基本不等式”以及“配方法”等)来解决上述问题。通过一题多解, 推动学生思维发散、创新。当然, 数学问题丰富多样, 教师也可以适当改变题目, 加强学生对数学知识的理解和掌握。如, 原题为: 函数  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{ax^2+2x+1}}$  定义域是  $\mathbb{R}$ , 请问实数  $a$  的取值范围是? 教师可以将其调整为: 函数  $f(x) = \log_2(ax^2 + 2x + 1)$  的定义域是  $\mathbb{R}$ , 请问实数  $a$  的取值范围是? 或是: 函数  $f(x) = \log_2(ax^2 + 2x + 1)$  的值域是  $\mathbb{R}$ , 请问实数  $a$  的取值范围是? 如此, 使学生对数学习题的本质有更加充分掌握, 在答题过程中加深对数学知识的记忆。

基于数学核心素养的高中数学课堂教学, 教师要根据实际情况, 从多个层面、角度入手, 如设计一题多解的习题、改变数学题目等, 加强对学生运算思维的锻炼, 为其数学运算素养可持续发展添砖加瓦。

## 注意事项

### 1. 以生为本

在数学核心素养视域下的高中数学课堂教学改革过程中, 教师必须要以学生为本, 充分认识到学生是独立的个体, 尊重学生、理解学生, 能够从学生的角度考虑教学设计, 结合学生的实际情况, 包括思维特点、认知水平等, 持续完善教学设计, 保证教学设计的科学性和合理性。换句话说, 学生是课堂的主要角色, 是数学学习的主人。不论是教学方案的设计还是课程教学的规划, 教师都应当注重学生的主人公地位, 想办法让学生投入其中, 自主思考问题、分析问题和解决问题。这样, 学生真正从过去的“被动接受”中走出来, 逐步向主动学

习和探究转变, 实现学习能力与水平的提高。

### 2. 尊重差异

新课标明确提到: “高中数学课程应具有多样性和选择性, 使不同的学生在数学上得到不同的发展。”不同的学生受到遗传、环境等因素的影响, 各个方面往往有不同的表现。基于数学核心素养的高中数学课堂教学, 教师除了在传授知识和技能以外, 还要明确和尊重学生之间的个体差异, 并从此入手, 优化和完善教学设计, 尽可能地让全体学生都有自我表现的舞台, 无形之中推动学生将个人想法向生活实践转移。

### 3. 循序渐进

学生数学核心素养的培养并非一朝一夕之功, 而是一项漫长的系统工程, 离不开长时间的坚持和努力。在日常工作中, 教师在科学设计和规划中, 要把握好学生的身心特点、学习需求, 有针对性地选择教学策略、手段, 从课前到课中, 再到课后; 从兴趣激发到情境创设, 再到引导和点拨; 从理论知识的学习到实践运用。只有循序渐进、由浅至深, 才能够使学生逐步理解、感知数学的真谛, 助推其数学核心素养和综合素质长远发展。

总而言之, 在数学核心素养视域下, 教师要扮演好课堂活动组织者和引领者的角色, 探究切实可行的教学方法和手段, 将学生数学核心素养培养工作融入课堂教学中。在教学实践中, 教师可以通过引领学生体验概念形成过程、增强适量的习题训练、积极设计数学实践活动、借助信息技术创设情境以及引领学生转变固有思维等方式, 将学生数学核心素养培养工作落到实处。□

## 参考文献

- [1] 范璐萍. 高中数学核心素养培养的有效措施 [J]. 百科论坛电子杂志, 2020(14): 869.
- [2] 朱广友. 素养为本的高中数学教学综合改革 [J]. 课程, 2021(49): 107.
- [3] 黄基云. 深度教学: 高中数学课堂改革的方向与策略 [J]. 数学教学通讯, 2021(12): 55-56.
- [4] 李昌官. 素养为本的高中数学教学综合改革 [J]. 基础教育课程, 2021(8): 30-38.
- [5] 程芳军. 数学文化: 高中数学教学的应然追求——从课程改革到核心素养的视角切换 [J]. 数学教学通讯, 2022(30): 36-37.
- [6] 蔡雪慧. 新课程改革下高中数学教育存在的问题及解决方法初探 [J]. 考试周刊, 2022(25): 68-71.
- [7] 赵薇. 关于新课程改革背景下高中数学多元化教学的研究 [J]. 数码精品世界, 2023(6): 184-186.
- [8] 陈算荣, 顾秋丹. 聚焦核心素养的高中数学教师教材解读行为研究 [J]. 教学与管理, 2023(6): 32-37.
- [9] 张朝贵. 教育评价改革背景下的高中高效数学课堂教学探讨 [J]. 教师, 2023(2): 45-47.