

# 基于数学抽象素养培养下高中数学教学的设计与实施

柏柳丹

广西河池市南丹县高级中学

**摘要：**随着新课标的实施与发展，对于学生核心素养的培养成为热点关注的问题之一，教师为了更好的适应现代化社会变革，便需要在教学的过程中融入新型的教学模式和新颖的教学思想，对学生的数学抽象素养进行培养，借助多元化教学活动优化教学结构，构建轻松的教学环境，引领学生主动进行学习，推动学生的素养得到整合提高。以下便是对基于数学抽象素养培养下高中数学教学的设计与实施的问题进行了研究。

**关键词：**数学抽象素养；高中数学；教学设计

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2023.08.012

## 引言

高中数学课程是学生学习的重点也是难点，需要让学生具备一定的知识迁移能力，这样才能够提升学生的学习质量。而这需要让学生具有非常强的抽象理解能力，如此学生在学的过程中才能够将遇到的问题进行有效解决。为此就需要教师在学的过程中对教学方法进行创新，优化教学模式的设计，引导学生进行实践操作，为学生设计探究教学问题，从而让学生的抽象能力得到提升，促进学生的数学学习和成长。

### 一、建立轻松教学环境，提升学生学习能力

课堂学习是学生接受知识的主场，教师要利用一切手段，提高教学课堂的效率，注重知识的情景式导入，建立一种轻松地学习环境，让学生在快乐的氛围中提升学习能力。为此教师便需要在学的过程中采取多种措施来建立轻松的教学环境，引导学生积极主动参与到数学知识探究当中，将学生的学习兴趣激发出来，可以利用多媒体教学技术，使用形、声、色、光等元素，将数学知识及方法动态展示出来，让学生在熟悉的环境中学习数学知识，进行数学建模和推理，这样可以培养学生的抽象思维能力，提高学生对于抽象概念的理解和应用能力，加深学生对数学知识的掌握，促使学生学习水平得到提高。

例如，教师在带领学生学习“函数零点”相关知识时，可以先询问学生： $\ln x + x - 3 = 0$ 方程的解有几个数呢？引导学生结合所学的知识进行研究，学生发现根本就解不出来答案。在此，教师就可以为学生引入“函数和方程”的相关知识，利用抽象的教学环节设计，给学生展示函数图像与方程式之间的关系，让学生认识到“零点”的函数概念，这样学生在学的过程中就能够对“函数”知识有一定的了解，从而有效培养学生的抽

象思维能力。或者教师在讲解“指数函数”的相关知识时，为了让学生能够对“指数函数”和“二次函数”的图像进行了解，教师还能够运用多媒体技术向学生介绍两种函数图像中点的移动过程和运行轨迹，使学生可以在欣赏的过程中看到两类函数图像都是在第一象限内递增，但是二次函数的增长速度没有指数函数的增长速度快，如此可以帮助学生更好地掌握图形的运动规律，是提高学生抽象素养的有力途径。

### 二、创设数学教学问题，激发学生探索意识

高中数学新课标明确了学生在课堂中的学习主动权，强调学生的自主思考与能力发展。因此，为达成抽象核心素养培育目的，教师有必要以自主学习为途径，通过设计科学的教学问题，来引导学生自主对教材中的数学知识进行探究，使数学概念在对应问题情境中更好的呈现其抽象条件，激发学生的探究意识和主动学习性，并在这个过程中培养学生的数学抽象能力与抽象思维，以此帮助学生更好的对所学知识进行理解和掌握，有效提升学生的学习能力。此外教师在设计相关的问题时，要注重问题的难易程度，要与学生的实际相结合，引导学生解决生活实际问题，潜移默化地构建问题链，由此进入到深度学习的格局，达成抽象核心素养的培育目的。

例如，教师在讲解“平面向量”的相关知识时，可以先结合学生对于路程和位移的知识认知，鼓励学生去分析路程和位移之间的差异性，在此过程中教师可以为学生引入以下问题：“已知两地的距离是多少，请问是否可以界定两个地方的具体位置？”让学生带着问题来进行探索，对向量的概念内容进行学习，使得学生能够在问题的探索下数学概念也因此得到了有效的掌握。或者教师在带领学生学习“平面向量的数量积”内容时，

可以先带领学生对教材中的概念内容进行研究，接着为学生设计相应的问题：“ $|a|=6$ 、 $|b|=8$ ，已知 $a$ 与 $b$ 的夹角 $\theta=150^\circ$ ，求 $a \cdot b$ ”，然后引导学生结合问题从教材中寻找相应的解题思路，让学生进行归纳和总结，这样学生对于数学概念的感知会进入到更加深入的状态，在此过程中充分锻炼自身抽象思维，加深对相关内容的理解。

### 三、带领学生进行观察，培养学生抽象能力

原有的教学方式无法利用比较简洁的语言来进行数学知识的阐述，也无法将复杂的数学概念和数学公式进行简单阐述，这样会导致学生无法理解数学基础知识的含义，不利于学生后续的数学知识学习。所以教师便需要在教学的过程中对教学模式进行创新，利用信息技术来带领学生对抽象的数学知识进行观察，运用动态演示的方法，来启发学生的数学抽象思维，营造轻松、生动、有趣的学习氛围，这样可以帮助学生对于数学中的抽象性问题形成更加深刻具体的了解，与此同时还可以在学习知识的过程中逐渐提高学生自身抽象思维能力，使得学生的数学抽象思维得到有效提升，将所学的知识进行有效掌握。

例如，教师在讲解“立体几何”章节内容时，可以利用多媒体来将复杂的几何问题进行展示，让学生从多个角度层次了解复杂的几何图形，仔细观察三维模型的点、线、面，使得学生能够在观看的过程中构建更加具体完善的数学抽象素养，之后教师再带领学生深入的对“几何”知识进行研究，加深学生对知识的理解，学生会很好的领悟抽象思维的知识和方法。或者教师在讲解“空间直线、平面的垂直”相关知识时，可以利用信息技术直观展示直线和平面垂直的图形内容，了解直线和平面垂直的定义，接着带领学生对判定的方法进行研究，引导学生结合模型来进行学习，从而能够通过模型来培养学生的抽象能力，让学生能够对数学抽象知识深入的理解。

### 四、开展数学概念教学，锻炼学生抽象能力

数学教学中最不能忽视的就是概念教学，概念是数学教学中最为基础的环节。不论是培育学生抽象素养，还是促成学生的深度学习，概念知识的全面理解与掌握都是前提条件。而概念在数学教学中对于学生是最难的，学生很难将几行文字的概念转化成具象的概念。所

以教师就需要在数学抽象素养培养下，开展相应的数学概念教学，带领学生对抽象的数学概念进行探究，将概念知识具体化，把教材中的文字性叙述转化为具体的内容，利用教具，几何直观或者模型构图等方法来更好的理解概念，让学生能够学习理解什么是抽象概况思维，帮助学生正确理解和掌握数学概念，并且能够灵活运用。

例如，教师在带领学生学习“集合”的相关知识时，可以利用苹果、梨等来进行举例，不同的组中有着不同的水果和坚果，并集是包含着所有，交集是相同的东西，这样学生在学习的过程中就能够对“集合”的概念进行理解，将知识中的因素幻化成具象的物品来进行知识的运用，很好的锻炼了学生抽象意识，学生便可进一步发展自身的抽象素养，在学习表现得游刃有余。或者学生在学习“函数”的相关知识时，教师可以先借助微课向学生介绍函数的定义，接着提问学生：“在知道了二次函数的定义后，如何知道它在什么情况下才是二次函数的图像吗？”此时教师就可以利用微课来展示二次函数的图像，让学生更清晰的了解数学概念是如何产生的并了解其本质概念，这样一来就可以形成一定的数学逻辑思维。

### 五、组织学生合作交流，提升学生核心素养

高中数学知识种类繁多，且抽象度不同，不易长时记忆和理解。教师在教学的过程中要激发学生学习的主动性，引导学生进行合作学习。合作交流的过程也是学生对数学知识再创造的过程，加深对数学知识的理解，将难以理解的部分从一般过渡到特殊，在交流的过程中体会了转化与划归的思想。所以教师就需要在教学的过程中结合学生的学习情况，来设计合作学习任务，鼓励学生之间进行互相交流，表达自己的观点和看法，交流思想，促进新思想的碰撞，从而帮助学生理解数学概念，达到了数学抽象素养的有效提升目标，有利于学生继续发展抽象能力，以此推动提高数学核心素养

例如，教师在讲解“立体几何初步”相关知识时，教师可以鼓励学生发展空间想象力，增加学生在日常生活中经常接触到的事物，并共同探索这些事物的数学特性，引导学生以小组的形式来对圆柱、圆锥等几何的结构特征进行探索，并在最后将自己探索的情况进行表达，从而促进对学生的抽象能力培养，实现学生数学素

养的不断提升。或者教师在讲解“直线与平面的位置关系”内容时，可以询问学生直线与直线的位置关系有哪几种，让学生通过合作的模式来对抽象的数学知识进行探究，发挥了学生的空间想象力，培养了数学抽象思维，使得学生能够在合作的过程中小组之间的想法进行汇合，从而形成新的想法，使学生的学习能力得到良好的提升。

### 六、与实际生活相结合，形成数学抽象思维

数学来源于生活，与人们的实际生活有着密切的联系，在生活中可以随时随地发现与数学有关的内容，在大家的生活当中还是占据比较重要的位置。因此教师在培养学生的数学抽象数学素养时，可以将教学的数学知识和实际生活相联系，构建一个学生经常接触的一种生活环境，使得学生能够运用自身所具有的经验来开展学习，思考日常生活中存在的数学问题，并借助数学知识与技能方法解决这些问题，从而丰富学生的数学抽象体验，让学生将这种体验转化为知识的理解力，体会到数学知识在生活中的应用价值，让学生将数学知识深深地印在心中，进而才能够让学生的抽象思维能力得到提高。

例如，教师在讲解“三角函数的图像和性质”相关知识时，可以为学生引入生活中房屋建筑的过程中，对屋顶的长度以及高度进行计算的时候，就需要用到三角函数；公路桥梁、花园、各种楼梯进行设计的时候，也需要用到三角函数。之后就可以让学生结合实际生活来对抽象的数学知识进行探究，画出相对应的三角函数图像，以此强化学生对三角函数的认知，进而使学生能够深入了解三角函数。或者教师在讲解“函数的概念及其表示”内容时，可以给学生提出相应的问题：“ $y=3+6x$ 当 $x$ 发生数值变化后， $y$ 是否也会发生变化？”引领学生结合生活实际对存在的函数内容进行思考，使得学生以更加深刻的视角去审视函数概念，并应用自己的语言来对函数的概念进行概括，引领学生对概念形成深刻认识，真正落实高中数学的教学要素。

### 七、设计实践教学活动，加强抽象素养培育

新课改的贯彻落实，让许多创新的教学方式渗透到了课堂教学当中，其实就涵盖了实践模式的应用，通过引入实践活动，可以使学生通过亲自实践和操作，加深对数学知识的理解，以此来解决实际问题。为此这就需要教师在教学的过程中结合教学内容，来设计多样化实

践教学活动，提高学生学习的自主性，让学生能够在数学知识探究的过程中改正以往对数学知识所产生的错误观念，正确地看待数学和其自身的抽象特点，由此，学生在实践时能够充分应用抽象思维、生活经验以及所学知识解决实际问题，使得整体任务的完成效果自然十分理想。

例如，教师在讲解“椭圆”的知识时，可以引导学生结合现有的工具来进行实践操作，绘制椭圆图形，接着再让学生对椭圆的性质特征进行探究，刚开始有的学生可能画得不是很好，但通过教师的示范指导和学生的多次练习以后，学生便能够自行绘出椭圆，这样能够让学生深刻地认识到椭圆的特性和其概念。或者教师在讲解“立体几何”知识时，可以先给学生展示柱、锥、台、球等教具，让学生找到各种几何体专属于自己的特定条件和特征，接着带领学生进行实践操作，制作相应的柱和锥模型，对模型的直观图进行探究，引导学生从不同的角度对模型进行观察，并将对应的观察图形绘制出来，如此通过观察触摸这些生活中的物体，学生可以获得更好的立体感知，增强空间想象力，从而达成抽象核心素养的培育目的，为其未来学习与发展奠定基础。

### 结语

总的来说，教师在高中数学教学中，提高对学生抽象素养的关注，不仅是素质教育发展的要求，同时也是培养学生核心素养的重要途径。因此教师要结合学生的实际情况，制定针对性的教学策略，充分发挥学生的主体地位，引导学生对数学知识进行自主探究，为学生提供多样化的学习资源，让学生以抽象条件去思考问题，以此提高学生的抽象思维能力和创新能力，促使学生高质、高效进行学习，提升学生的学习质量。

### 参考文献

- [1] 练永琦. 基于数学抽象素养培养的高中数学教学路径探析[J]. 试题与研究, 2022, (10): 73-75.
- [2] 王瑞霞. 基于数学抽象素养培养视角下的高中数学教学设计与实践研究[J]. 数理化解题研究, 2022, (09): 22-24.
- [3] 高国颂. 数学抽象素养在高中数学教学中培养的相关策略探究[J]. 高考, 2020, (34): 37-39.
- [4] 谢芳. 高中课堂教学中培养学生数学抽象素养的策略探讨[J]. 高考, 2020, (13): 178.