

信息技术助力高中生数学直观想象素养能力 提升的策略

李梦丹

江西省赣州市兴国县兴国中学

摘要：直观想象能力是学习数学知识、分析数学问题的重要能力之一，在提高学生的数学成绩上有着积极的促进作用。结合自身教学实践认为，使用信息技术生动呈现教学内容，能营造良好的教学氛围，调动学生主动学习热情，在培养学生直观想象能力上效果明显。基于此，本文旨在借助信息技术培养高中生数学直观想象素养能力，以提高学生的数学学习兴趣和效果。

关键词：高中数学；直观想象能力；培养；途径

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2024.12.225

引言

在高中数学学习过程中，学生感觉课程知识学习难度较大的主要原因在于高度的抽象性和实践性特征，在解决数学问题时不仅需要投入大量的时间和精力进行计算，同时需要进行直观地想象，深入剖析数学知识之间的关联，构建系统的问题模型，逐步深入问题本质进而分析和解决问题。基于这一实际教学现状和需求，教师在日常教学过程中要有针对性地对学生的直观想象能力进行培养和锻炼，以帮助学生学会借助数形结合的思想去分析问题和解决问题，循序渐进地发展学生学科核心素养，带动学生综合学习能力的全面提高。

一、高中数学直观想象素养的内涵和培养价值

（一）内涵

高中数学直观想象素养包括几何空间想象力。在数学中，几何是一个重要的分支，而几何空间想象力则是培养学生直观想象素养的关键组成部分。这意味着学生能够在脑海中构建几何图像，形象地理解和分析几何问题。他们可以想象平面图形的形状、位置、相对大小以及它们之间的关系。例如：学生可以通过几何空间想象力来理解和应用三角形的相似性，他们可以将不同大小的三角形放置在脑海中，直观地比较它们的角度和边长关系。这种能力有助于学生更好地解决几何问题，不仅仅是机械地套用公式，而是通过直观想象构建自己的思维模型。

函数图像想象力也是高中数学直观想象素养的一部分。数学中的函数是一个核心概念，学生需要理解不同函数的图像、走势和性质。函数图像想象力意味着学生可以通过脑海中的图像来理解函数的行为。他们可以想象出函数图像的形状，例如线性函数是一条直线，二次函数是一个抛物线。这种直观想象力有助于学生更深入

地理解函数的性质，例如它们的增减性、奇偶性以及零点位置。通过函数图像想象力，学生能够更好地分析和解决与函数相关的问题，包括求解方程和不等式、优化问题等。此外，函数图像想象力也有助于学生在实际生活中理解和应用函数，例如在经济学、物理学和工程学等领域。

代数运算的直观想象力也是数学素养的重要组成部分。代数是高中数学的核心内容之一，学生需要处理各种代数表达式、方程和不等式。直观想象力在这里的体现是学生能够通过图像或实际物体的比喻来理解代数运算。例如：学生可以将代数方程式中的未知数想象成一个物体的位置，然后通过移动这个物体来理解方程式的解。这种直观想象力帮助学生更好地理解代数运算的本质。它还有助于学生在解决复杂代数问题时建立思维模型，更好地分析和推理。通过培养代数运算的直观想象力，学生可以在数学学习中更加游刃有余，也更有信心面对挑战性的代数问题。

（二）价值

高中数学直观想象素养的培养价值是多方面的。首先，它有助于提高学生的数学学习效果。通过直观想象，学生能够更深入地理解数学概念和问题，减少死记硬背，提高记忆的持久性。其次，它培养了学生的问题解决能力。直观想象力使学生能够将抽象问题转化为具体的图像或模型，从而更容易找到解决问题的路径。此外，它激发了学生的兴趣。通过直观想象，数学不再是一堆枯燥的符号，而是充满乐趣和创造性的探索过程，这有助于激发学生的学习兴趣。最后，它为学生未来的职业和学术发展提供了有力的支持。在科学、工程、计算机科学等领域，直观想象力是解决实际问题的关键，培养这一素养将为学生的职业生涯打下坚实的基础。总之，高中数

学直观想象素养是学生数学素养的重要组成部分,包括几何空间想象力、函数图像想象力、代数运算的直观想象力等多个方面。培养这一素养不仅有助于学生更好地理解和应用数学知识,还提高了他们的问题解决能力、学习兴趣和职业发展潜力。因此,教育者和教师应该重视数学直观想象素养的培养,为学生提供丰富的数学学习体验和机会。

二、高中数学教学中直观想象素养的培养难点

培养直观想象力是中学数学的一项重要任务。尽管其价值巨大,但在实践中,教育者却面临着许多挑战和困难。首先,数学概念通常非常抽象和复杂,学生很难直观地理解和想象。例如,在高等代数中,线性变换和矩阵运算的概念对学生来说可能相当抽象。要培养直观的图素养,就必须将这些抽象概念与具体图像或实例联系起来,但这往往是一项艰巨的任务。第二,学习者已有经验的差异。学生学习数学的已有经验各不相同。有些学生可能在很小的时候就形成了很强的视觉表象,而有些学生则需要更多的支持和指导。因此,教育者需要面对不同学生之间的差异,制定不同的教学策略,以满足他们的需求。再者,缺乏教育资源。一些学校可能缺乏足够的教育资源,如互动式数学软件、三维模型或实验设备,这些资源可以帮助学生更好地培养直观想象素养。在资源匮乏的环境中,教育者需要更具创意地设计教学活动,以培养学生的直观想象力。此外,传统教学方法的限制。传统的数学教学方法通常侧重于符号计算和抽象推理,而较少关注直观想象力的培养。这种教学方式可能使学生倾向于将数学问题视为一种符号操作,而不是通过图像或实际情境来理解。因此,改变传统教学方法可能是一项具有挑战性的任务。还有就是时间方面的压力。高中数学教育通常受到时间的限制,需要在有限的时间内完成大量课程,这可能会限制教育者在课堂上专门用于培养直观想象素养的时间。在时间紧张的情况下,培养直观想象力可能被视为可有可无的工作。值得注意的是,直观想象力是一种难以量化的素养,难以用传统的考试或测验来准确评估。因此,教育者可能面临着如何评估学生的直观想象素养的挑战,这可能导致教育者在教学中对其重要性感到怀疑,因为无法简单地通过考试成绩来衡量其效果。一些学生可能对数学学习缺乏动力,尤其是当他们感到培养直观想象素养需要额外的努力时。教育者需要寻找方法来激发学生对数学和直观想象力的兴趣,以克服学生的动机问题,尽管存在这些难点,培养高中数学教学中的直观想象素养还是至关重要的。

为了克服这些困难,教育者可以采取多种策略,如引入具体的案例和实例、利用互动技术、提供更多的数学实验机会、鼓励学生进行数学建模等。此外,教育者还可以与同事合作,分享成功的教学实践,以共同应对培养直观想象素养的挑战。最终,通过不懈努力,可以提高学生的直观想象素养,为他们的数学学习和未来的职业发展奠定坚实的基础。

三、高中数学核心素养背景下学生直观想象能力的培养策略

(一)更新传统教育观念,关注学生直观想象能力培养

受传统教育思想的影响,教师在日常课程的教学过程中大多只关注学生对学科基础知识的掌握情况,并未从学生实际学习能力发展角度出发培养学生的综合实践能力。在高中数学的课堂教学过程中,学生只是被动地跟随教师的教学讲解去参与数学课程的学习活动,对于探究性的数学问题缺乏主动思考和实践学习的意识。长此以往不仅不利于学生综合学习能力的发展,同时会使学生养成懒惰的思维习惯,在遇到复杂数学问题时无法将数量关系和几何图形进行融合,最终影响整体课程的学习质量。在培养学生直观想象能力的实践教学过程中,教师的教育观念和教学方式对学生的最终学习质量有着至关重要的影响。高中数学课程教学要求学生在日常学习的过程中具备自主学习的能力,能够根据实际学习内容的需要积极地思考并参与问题的探究学习过程。这就需要教师立足学生实际学习能力现状,结合课程教学大纲的实际需要对学生自主学习能力进行针对性培养,为学生直观想象能力的提升和发展奠定良好的基础。在具体实践教学过程中,教师可以从传统教学的经验出发将学科核心素养的养成教育工作融入实际教学活动中去,围绕高中数学知识的实际特点采取多样化的教学方法,循序渐进地引导学生的数学思维,帮助学生逐步掌握数学建模分析问题的能力,在潜移默化中促进学生直观想象能力的形成和发展。

(二)打破学生思维定式,活化数学直观想象思维

对于高中阶段的学生学习而言,学生在分析和解决数学问题的过程中会产生一种固定的思维方式,这种经过长期学习和实践所形成的思维方式就是我们常说的思维定式。相较于初中、小学阶段的数学课程教学而言,高中课程的数学内容具有较强的抽象性和逻辑性,对学生逻辑思维能力和空间想象能力的要求相对较高。

在日常高中学习过程中的这种思维定式是一把双刃剑,其既有自身的优势,又有不足。教师及时合理地进

行引导是避免学生思维固化的有效手段,有利于学生会从全面客观的角度出发分析问题、解决问题。基于此,在培养学生直观想象能力的实践教学过程中,教师要立足学生以往的思维定式和学习习惯,针对学生学习实际情况进行正确的引导,帮助学生突破传统思维定式的桎梏,提高数学思维的灵活性,在实践学习和分析问题的过程中逐步提高直观想象能力,让学生在解决数学问题时能够学会从多角度进行全面的思考。这种学习思维的意识 and 直观想象能力的培养对于学生数学综合能力的提升和发展而言是极为有利的。

例如,在学习“三角函数”这部分数学知识内容时,对于课程的相关知识,学生在初中数学阶段就已经有所接触和了解了。这种初步的认知和理解对学生学习三角函数会产生一定的影响。这种影响一方面表现为学生有了初中阶段的学习基础,在学习三角函数时就不会感觉太陌生和吃力;另一方面,学生在参与高中数学知识的学习时,会在无形当中按照初中学习的方法去思考函数问题,一旦学科知识内容有所变动,就会出现茫然无措的情况,这不仅不利于学生课程学习质量的提高,同时会阻碍对学生直观想象能力的培养。对于学生实际学习而言,这种单一思考问题的方式就是思维定式产生的消极影响。教师在教学时要对学生传统的思维定式进行引导,指引学生学会利用数形结合的方式去思考数学问题,利用信息技术在平面坐标系中去讨论相关“角”的问题,逐步活化学生的学习思维,在实践与应用中逐步形成直观想象的能力,为学生数学核心素养的培养和发展奠定良好的基础。

(三) 借助多媒体教学融合,促进学生直观观察

在传统的高中数学课堂教学过程中,课堂教学的过程大多以教师讲授输出教学为主,学生在学习时被动地接受着教师讲解的知识内容。这种课堂教学的方式虽然更契合教师以往的教学经验,但是对于高中阶段的数学课程教学而言,会使学生学习理解时存在着较大的难度,难以激发学生积极参与课程学习的兴趣,甚至对于一些学习基础相对较弱的学生来说会产生一定的畏难学习心理,影响师生之间正常的互动与沟通。立足现代化素质教育需要,信息技术在实践教学中的普及和深入发展为教师优化教学起到了很好的促进作用。在培养学生直观想象能力的实践教学过程中,教师可以借助多媒体教学课件将抽象的数学知识以一种更加直观和生动的方式呈现出来,快速集中学生学习的注意力,缩短学生与数学知识之间的距离,进而更好地激发起学生主动参与探究

学习的内在动力,为培养学生直观想象能力奠定良好的课堂教学基础。

结语

在高中数学教学过程中,学科核心素养的基本内涵在很大程度上为教师进一步优化教学质量提供了思路和方法。对于学生实际学习而言,直观想象能力的培养和发展不仅直接关系着他们高中课程的学习质量,同时也影响着他们学科核心素养的养成与发展。基于此,立足高中数学核心素养培养教育,在课程教学实践过程中,教师要不断总结教学经验,从日常课堂教学出发逐步渗透学生直观想象能力的培养策略,引导学生在分析问题、解决问题的过程中逐步发展直观想象能力,为学生更进一步的学习和发展奠定坚实的思维基础。

参考文献

- [1] 凡闯闯. 高中数学教学中直观想象能力培养路径[J]. 数理天地(高中版), 2022(19): 94-96.
 - [2] 黄忠武. 刍议高中数学课堂教学如何提高学生的直观想象能力[J]. 数学学习与研究, 2022(26): 11-13.
 - [3] 俞大明. 浅谈在高中数学教学中培养学生直观想象素养的策略[J]. 求知导刊, 2022(13): 35-37.
 - [4] 孙中亮. 培养学生直观想象能力 提高高中数学课堂教学有效性[J]. 数理化解题研究, 2022(6): 11-13.
 - [5] 史志枫. 高中数学教学中直观想象素养的培养措施[J]. 高考, 2021(33): 85-86.
 - [6] 贝雪芬. 高中数学直观想象能力的培养策略研究[J]. 理科考试研究, 2023, 30(7): 6-8.
 - [7] 聂兆梅, 王坤. 高中数学教学中直观想象能力培养路径探讨[J]. 科普童话·新课堂(中), 2022(10): 41-43.
 - [8] 祝启龙. 探究高中生数学直观想象能力培养[J]. 数理天地(高中版), 2022(10): 41-43.
 - [9] 金任针. 高中数学教学中直观想象素养培养的路径探究[J]. 考试周刊, 2022(17): 87-90.
 - [10] 凡闯闯. 高中数学教学中直观想象能力培养路径[J]. 数理天地(高中版), 2022(19): 94-96.
- 基金项目: 此论文为江西省教育信息技术研究“十四五”规划2023年度课题《依托信息技术培养高中数学“直观想象”素养能力实践研究》(课题编号: 2023-G-1-10430)研究成果。