

高中数学教学中直观想象能力培养路径

张淑珍

江西省万年中学

[摘要]高中的学习任务繁重,很多高中生面对难以理解的数学知识和数学题目时往往会失去对数学学习的兴趣,从而在数学学习过程中缺乏主动性,而直观想象教学是指教师借助几何直观图形或空间想象帮助学生感知事物的变化与形态,以更好地掌握和理解数学知识.直观想象能力是构建数学命题、理解数学命题、探索解题思路的基础,是学生进行逻辑推理和构建抽象想象的重要手段,因此,在高中数学的教学过程中,教师应当充分重视对学生直观想象的教学,采用多元化教学手段,培养学生的直观想象能力.基于此,本文章对高中数学教学中直观想象能力培养路径进行探讨,以供相关从业人员参考.

[关键词]高中数学;直观想象能力;培养路径

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.04.1446

引言

新课标对高中数学提出了六大素养能力,包括数学抽象能力、建模能力、逻辑思维能力、计算能力、数据分析能力和直观想象能力.这六大素养共同构成了高中数学学习的基本数学素养,是学生学好数学学科的关键因素.这里我们要讨论的重点是直观想象能力.我们通过分析近几年的数学高考题可以发现,在对函数的考查中,对学生数形结合的能力要求较高,需要学生发挥直观想象能力,借助对图形的理解,构建数学问题的模型,解决数学难题.

一、数学直观想象能力的内涵

随着我国新课程教学改革工作的不断深入发展,学科教学的内容和方式也在发生着与时俱进的变化,尤其是学科核心素养的提出,它为教师进一步优化教学改革和创新教学方法指明了新的方向.对于高中数学而言,学科核心素养包含了数据分析、数学运算、数学建模、逻辑推理、直观想象以及数学抽象六个方面的内容,其中直观想象能力是基于学生对几何数学知识理解基础之上借助形象化的方式解决抽象数学问题的一种能力和方法.在具体数学问题的分析和解决过程中,学生利用空间想象对几何问题加以全面感知,通过构建图形的方式去分析数学问题的本质,最终形成一种基本的认知能力和意识.在日常课程教学过程中,教师通过实践教学的形式对学生直观想象能力进行培养,这可以进一步强化学生数学逻辑和抽象思维的能力,对于学生数学综合素养的提升和数形结合数学思想的培养都有十分重要的影响作用.

二、高中数学培养学生直观想象能力的优势

第一,要重点培养学生的直观想象能力.高中数学学习阶段培养直观想象能力,可以提高学生用图形解决问题的能力,帮助他们建立公式和图形之间的关系,加深学生对数学的理解,同时使学生在最短的时间内找到最有效的解题办法.第二,教师通过对学生直观想象能力的培养,并借助对数学模型的空间想象,能够锻炼学生的空间思维.特别是在学习立体几何时,利用球、立方体等几何模型道具,学生可以加深对空间图形的认识,提高空间思维能力和直观想象能力.第三,直观想象能力的培养可以帮助学生理解函数图像

之间的关系.这样可以让学生为数形结合能力得到大幅度提升,从而建立图形知识体系,洞察题目内容,提高解决数学问题的能力.

三、高中数学教学中直观想象能力的培养路径

(一) 利用数形结合方法,培养直观想象能力

教师在进行《基本初等函数》的相关课程讲授时,学生对于对数函数的学习可能会遇到困难,这是由于对数函数作为刚刚被引入的新函数,不少学生对其基本概念以及函数图象的印象并不深刻,这时教师可以先从基本的对数函数概念入手,使用数形结合的方法对学生进行讲解.由于对数函数的函数图形具有较高的辨识度,教师可以先通过图象的引入,再利用图象上不同的点对对数函数进行分析.这样就可以让原本抽象的知识变得更加具体,而且引入图象也可以提升学生对于问题的分析能力,这对于学生的数学思想来说具有重要意义.通过进入对数函数的图象还可以对指数函数的图象进行解读,由于对数函数与指数函数互为反函数,因此两者之间的函数图象也有一定的规律存在,而教师就可以对这种关系进行把握,让不同的函数通过图象的表达而显得更加具有紧密性.

(二) 辨明图象特征,培养直观想象能力

图形是数学解题的关键之一,为了提高学生数学运算能力,教师一定要重视对他们直观想象力的培养,教师在正式授课的过程中需要引导学生自主辨明图象的特征,在自由讨论后传授识图技巧,在两个环节的配合下,学生的直观想象力明显提升.授课期间教师根据课程内容为學生创造构建立体图象的机会,让他们在尝试分析的过程中形成洞察能力,可以充分利用现代化信息技术手段的优势,借助图片、视频来对图形结构进行展示,既能降低教学难度,又能激发学生的学习兴趣,学生会更加善于找出图象的明显特征,从而在直观想象的支撑下获得运算能力的发展.

(三) 抓紧三维目标,培养直观想象能力

在“正弦定理”教学中,教师就可以结合学生的学习状况,为学生布置以下目标:1.知识与技能.结合图像,对任意三角形的边、角关系进行探索,掌握正弦定理并学会证

明;利用正弦定理解决三角形的相关数学问题,如已知两边及其中一边对角求其他、已知两角一边求其他等问题;实现对学生数学抽象素养的培养。2.过程与方法。通过类比、猜想、推理证明等方式来探索正弦定理,体会从特殊到一般的思想,强化学生的逻辑推理能力;通过正弦定理证明,掌握类比推理、分类讨论等数学思想,实现对学生逻辑推理素养及数学建模素养的培养。3.情感态度与价值观。指引学生感受正弦定理的结构美、对称美;体会到正弦定理证明的乐趣,把握正弦定理应用意义,培养学生严谨的科学态度,以此促进学生直观想象素养的提升。

(四)应用实物材料,培养直观想象能力

在教学“立体几何”相关知识时,教师通过各类模型架构,让学生亲自触摸,亲自感受。打造一个视听一体化的数学课堂。尤其是物体的切割问题,教师通过直观的实践,让学生看到各个部分的实际变化,以此让学生在脑海中完成几何体各个部位的构图,以此提升学生辨别能力。又如在概率以及排列组合的教学中,教师通过让学生自己抽取,或者是自己用实物演示排列,这样的教学更加直观有效。

(五)重视课堂与生活的结合,培养直观想象能力

在对“统计”这一章节进行学习时,教师可以为学生设计这样一个生活场景来引入课堂知识:以学生非常常见的体育课为例,体测过程中,体育老师会将每个学生的各项体育成绩进行记录,那么,如何可以简洁高效的表示本班学生的体测状况呢?通过学生的思考以及小组之间成员的简单讨论后,教师可以将本节课要教授的茎叶图这一重点知识进行讲解。讲解的过程中,告诉学生茎叶图的画法、适应方法以及茎叶涂在展示与统计数据方面的重要作用。最终,班级学生在教师的带领下,一起回顾课前提出的这个问题,在教师的指导以及自己对课堂知识的理解下,画出针对班级体测成绩的茎叶图,能准确说出茎叶图中的数字所代表的含义,以及可以求出众数和中位数等重要元素。在这个过程中,不仅拉近了课堂知识与生活之间的距离,让学生对知识产生熟悉感和亲和感,更让学生在讨论思考与动手的过程中,提升了逻辑思维、数据分析、语言表达和直观想象能力,提升核心素养。

(六)创设良好的数学情境,培养直观想象能力

教师在讲解“等比数列前 n 项求和公式”的时候,可以给学生创设一个学习情境,并在最后提出问题。背景是:21世纪人们都注重保险,大人不仅为自己买保险,而且还给他们的孩子买各种保险,如教育险。现在已知某家长给他们孩子买保险,从一岁开始到二十岁,每年交一万,这样孩子到六十岁以后每年可以返给他们五万块,并且前二十年每年还可以再退一千。教师向学生提问:“银行利率是4%,假设人可以活到80岁,那么应该将钱存在银行还是买保险呢?”

然后给学生一段思考的时间,等到学生想得差不多的时候,教师可以出示最终结果,直观比对数字上的差距大约达到数百万,学生大吃一惊,结果直接冲击他们固有的认知,好奇心驱使他们想弄清楚其中的差距,从而自发投入本节课的学习。教师利用合理的情境,引入吸引人的数学问题,极大提升了学生的积极性。

(七)借助信息技术思维可视,培养直观想象能力

以“任意角”的有关知识讲解为例,新技术环境下能够将任意角与实际现象联系起来,创设出可视化情境,在情境当中呈现生活素材,将任意角与其生活价值融合,将学生熟悉的“角”和数学抽象的“角”构建互通的桥梁,增强学习的乐趣。在新技术环境中,想要使学生更加直观的理解任意角的具体概念,可以运用新技术环境进行任意角的3D建模,做出不同视角下的任意角转化动画,将组成任意角的射线沿着端点进行旋转和移动,呈现出不同位置时任意角的状态和视图,并将正角、负角以及零角状况下射线“旋转”的状况展示给学生,以构成可视化的教学方式。这样任意角知识不再抽象晦涩,学习变得更加简单通俗易懂。依托新技术环境下的信息技术开展数学教学,能够实现知识的可视化和具象化,能够将数学规律和数学模型融入到实际的问题和情境中,帮助学生分析数学内涵,运用数学思想,实现数学知识抽象与形象的互换过程,锻炼学生的思维能力,培养数学思想意识。

结束语

目前,随着新课改的不断深入,高中数学教学培养学生直观想象能力非常重要.数学教师应认真分析数学教学内容,探索新的教学方式,运用多媒体技术,组织学生动手实践,实现几何基础知识教学,用直观观察训练学生的空间想象能力,用数形结合的方法培养其逻辑思维能力,以达到培养其直观想象能力的目的。

参考文献

- [1]姜坤.核心素养视域下培养高中生数学直观想象能力的途径分析[J].考试周刊,2019(96):55-56.
- [2]杨文选.关于高中数学直观想象能力的培养与研究[J].天津教育,2019(28):69-70.
- [3]魏扬,杨国选.高中数学教学中学生直观想象能力的培养策略[J].理科爱好者(教育教学),2019(04):94-95.
- [4]栾卫江.高中数学直观想象核心素养的培养策略[J].读写算,2019(20):62.
- [5]贾赞玉.培养高中生直观想象能力的方法研究[D].天津师范大学,2019.
- [6]刘永和.论如何在高中数学教学中培养学生的直观想象能力[J].数学学习与研究,2019(04):28.