

浅谈如何利用思维导图学好高中空间几何体

祁懿萌

(陕西省西咸新区秦汉中学,陕西 西安 712000)

摘要:立体几何是高中数学的重点也是难点。抽象的立体几何学习难度加大,特别是空间几何体部分,学生往往望而生畏。根据学习空间几何体的经验,通过构建思维导图,再利用导航图解题,对空间几何体这部分的知识融会贯通,可以提高学生的解题能力,思维导图有助于学习空间几何体。

关键词:思维导图;空间立体几何;高中

中图分类号: G63 **文献标识码:** A

文章编号: 1673-9132(2019)13-0061-01

DOI: 10.16657/j.cnki.issn1673-9132.2019.13.050

几何学是研究现实世界中物体的形状、大小与位置关系的数学学科,而空间几何体是几何学的重要组成部分。立体几何是高中数学的主要内容之一,是高考的必考内容。在高考命题中主要考查空间几何体三视图的识别,以及空间几何体的体积或表面积的计算。立体几何知识点较多,需加强理解,要注重知识的形成过程,如空间几何体的结构特征,几何体的表面积、体积、三视图、直观图等。要求空间想象能力要强,由几何体画三视图,由三视图还原几何体,空间直角坐标系的建立及点的坐标的确定等都需要较强的空间想象能力。在复杂几何体的表面积和体积的计算上,还要求学生有较强的公式记忆能力、复杂几何体的拆分能力和运算能力。为了让学生能够高效地学习和掌握空间几何体有关知识,笔者主要通过构建空间几何体部分知识点的思维导图,提出思维导图在高中空间几何体学习中的应用策略以及融入思维导图的解题技巧,为高效学好空间几何体提供经验指导。

一、思维导图内涵

思维导图是利用人的记忆特点进行形象化、联系性记忆的重要工具,利用思维导图的方便性,结合学生的实际情况和记忆特点,来帮助学生更好地进行知识点的梳理和内容的记忆,提高学习的效率^[1-2]。通过自己绘制有关知识点的思维导图可以更好地掌握各个知识点之间的联系,在理解这些联系之中去整体把握它们,从而进行有效的记忆。

二、空间几何体思维导图的构建

对空间几何体这部分内容教材要求:从空间几何体的整体观察入手,研究空间几何体的结构特征、三视图和直观图,了解简单几何体的表面积与体积的计算方法。经归纳分析,空间几何体主要包括结构、面积及体积、三视图与直观图三部分构成。这部分知识点比较多,为方便学生理解记忆,构建了空间几何体思维导图。空间几何体的结构主要包括有空间的单一结构,还有简单的组合结构。只有深入了解单一结构体,才能掌握好组合结构。为了理清单一结构体的区别与联系,空间几何体可以把它分成球体和非球体,非球体里面又有台体和非台体,其实非台体主要包括柱体和锥体,它只是台体的两种特殊情况。

空间几何体的面积及体积多且复杂,极易混淆出错。在理清了空间几何体的结构的基础上,我们可以只记球体和台体,而柱体和锥体的面积和体积公式都可以由台体来进行推导。通过该思维导图,我们可以不用硬背公式,在理解的基础上记忆,准确高效地掌握重要的计算公式。

空间几何体的三视图与直观图是学生一直认为是比较难掌握的部分。首先要掌握不同的投影的方式,通过中心投影和平行投影可以获得不同的视图在平行投影中,如果采用的是正平行投影的话,就可以获得三视图;如果采用的是斜平行线投影的话,用斜二测方法可以获得的是直观图。不论是三视图还是直观图,均可以反映出空间几何体在不同投影方式下的图像,还要掌握根据其三视图还是直观图,能够根据投影规则反求出原空间几何体。

三、思维导图在空间几何体中的应用策略

合理利用思维导图,进行基础知识的梳理与复习,提高学生的解题能力。通过独立的思考与思维上升为理性认知达到对知识的深刻理解与掌握。高中生应该高度重视立体几何内容的应用与分析,激发自身的逻辑思维能力,掌握不同问题之间的内在联系,培养空间想象力,从而提高解决问题的能力。

空间几何体多以选择题或填空题形式考查空间几何体三视图的识别,空间几何体的体积或表面积的计算。几何体三视图主要集中在一些典型的几何体模型,如三棱柱、长(正)方体、三棱锥等几何体的三视图。复杂空间几何体的体积或表面积的计算时,直接计算,难度比较大,需要把空间几何体分割成几个基本的台体或球体,再根据基本计算公式求其表面积和体积,然后每个简单几何体的体积和就是空间几何体的体积;每个简单几何体与空间几何体公用表面积的和,就是空间几何体的表面积。

为了验证应用思维导图在空间几何体学习中的有效性,拿一个正四棱锥实物,让学生用图把它表示出来。通过动手画直观图和三视图,学生能够从不同的角度去观察,去画三视图。学生通过对不同的三视图进行比较、分析,从直观图到原图,三视图到原图再到直观图等。实物由锥体到柱体再到台体,再扩展到球体,或从一些规则图中截出或截掉一部分等,并加以求几何体的表面积、体积等,让学生对知识进行“再创造”“再深化”“再发展”。对思维导图中的三大块知识点融会贯通,可以提高学生的解题能力。

四、结语

通过构建思维导图,再利用导航图指导解题,对空间几何体这部分的知识融会贯通,可以提高学生的解题能力。对于高考试题中以选择题或填空题形式考查空间几何体三视图的识别,以及空间几何体的体积或表面积的计算部分,思维导图可有助于学生高效学好空间几何体,实现数学成绩的提高。

参考文献:

- [1]郭静瑜.高中英语思维导图教学策略研究[J].读与写杂志,2018(7):99.
- [2]邓茗匀.高三数学复习中思维导图的运用[J].教海探航,2017(2):21.

[责任编辑 杜建立]

作者简介:祁懿萌(2001.1—),女,汉族,陕西永寿人,现就读于陕西省西咸新区秦汉中学。