

高中空间向量在立体几何里的应用问题

韦巧玉

广西梧州岑溪市岑溪中学

摘要：空间向量在高中教学中有着非常重要的教学地位，也是一个重点和难点，在教学实践中，学生容易将空间向量和平面向量的概念混淆，对于审题也是不认真，常常忽视一些关键的条件，这就造成学生无法合理的建立坐标系，从而导致向量坐标运算出现错误，影响整道题目的正确率。本文就高中空间向量学习中的不足以及措施进行分析。

关键词：高中数学；空间向量；平面向量；立体几何

课程标准需要重视教对学生s的基础教学，如果学生对于基础知识都没有透彻的理解，就无法将其灵活运用至解题当中。空间向量在高中教学中属于非常重要的内容，它不仅具有代数形式，还具有几何形式，所以向量的学习使得学生体会到运算的意义，培养学生数学运算的能力和逻辑思维能力，锻炼和提高学生的空间想象能力，从而使学生能够将数学中学到的知识运用到生活当中。本文对针对高中空间向量在立体几何中的应用问题进行了下探析。

一、空间向量学习中存在的不足

向量在数学中，作为代数、三角函数和几何的桥梁，影响十分广泛，因此在具体的教学中，需要及时发现学生在学习中的问题并及时指出^[1]。目前，学生在对向量的学习中有一下几个方面不足：

(一)混淆基本概念

学生在必修课程中已经学习到了平面向量的知识，再从平面向量过渡到空间向量的过程中，学生感觉比较轻松理解，容易掌握。但对一些概念的理解还存在或多或少的问题，尤其对向量的几何意义并没有深入的理解，这就容易造成学生遇到空间向量的问题出现一些判断失误，影响学生对整个题目的理解^[2]。

除此之外，对概念的混淆还体现在学生容易将空间向量中的向量共线与直线平行想混淆，这就造成学生无法正确选择解题方法，并且影响学生对题目的理解。

(二)审题片面

在教学实践中，虽然许多学生已经升入高中，但是在初中会犯的审题不全面的问题在高中仍然频繁出现，有些同学不能充分在解题中运用题目中已经给出的条件，总是凭自己的主观意愿，感觉垂直或者平行等等，这就对学生将几何图形转化为向量计算造成了很大的影响。

(三)不能合理建立坐标系

高中的题目都是可以利用题目中已知的条件正确地建立空间直角坐标系，这是将空间向量运用到几何图形中的前提，也只有依据合理的空间直角坐标系才能正确简便地解决问题。有些学生由于没有掌握建立空间直角坐标系的要领，建立的坐标系并不合理，这就在数据的转化过程中造成了一定的难度，从而复杂了计算过程，影响学生解题速度和正确率^[3]。学生无法建立合理的坐标系最主要的原因一个是对所学的概念不够清晰，另一个原因是学生还缺乏一定的空间想象能力。要想解决与立体几何相关的题目，首先就需要学生具备较强的空间几何能力，以及读题能力，并且对学生的观察能力也需要更高的水平。

(四)运算向量坐标出现错误

学生经常在运算向量坐标时出现错误，主要表现在空间向量与立体几何的转化上。如果学生不能正确的找出立体几何中每个点的坐标，也就无法利用空间向量来对立体几何题目进

行解决。所以正确运算的前提就需要学生能明确立体几何中面与面、线与面、线与线之间的关系以及和空间向量之间的位置关联。

错误运算点的坐标就直接造成后续的向量坐标运算也完全错误，学生在进行点坐标的求解过程中，出现错误之后将点坐标带入公式，最后的运算结果就会错。学生运算错误的根本原因还是缺乏一定的空间想象能力，学生对平行、垂直、相交等关系没有足够的理解和掌握，不能巧妙地将所学知识运用到解题目当中。

二、如何将空间向量巧妙应用在立体几何中

课程标准需要重视教对学生s的基础教学，如果学生对于基础知识都没有透彻的理解，就无法将其灵活运用至解题当中。针对以上种种问题，如何将空间向量应用在立体几何中，可以从以下几个方面入手。

(一)深刻理解教材

教材作为数学教学的基础，扎实的基本知识对数学解决问题来说十分关键，尤其在学空间向量之前，学生需要先将平面向量的基本概念的含义进行牢固的掌握和清晰的理解。例如，教师在向量的教学中，要反复对学生进行向量转化的练习，引导学生深刻理解线面之间的关系，引导学生掌握空间角、二面角、线面距离、面面距离、异面成角等问题，锻炼学生的数学思维能力，培养和提高学生的空间想象能力。

(二)在教学中渗透数学方法

立体几何和空间向量的学习中存在着非常多的数学房，空间向量作为平面向量的延伸，涉及的知识 and 概念具有类似的地方，例如空间向量与平面向量的研究对象、研究方法以及为了组成图形需要的基本条件等。所以，教师在进行空间向量的教学时，可以通过类比的方法进行学习，并且注意帮助学生区分空间和平面的概念，清晰了解性质之间的联系，从而加深对向量概念的理解^[4]。例如，既有大小又有方向统称为向量， $\overrightarrow{AB}$ 既可以表示空间向量也可以表示平面向量，单位向量在空间向量和平面向量中的定义都一样等等。

(三)渗透学生对坐标的应用

利用空间向量解决问题就是将立体的问题转化为数量之间的关系，例如：将平行、垂直等关系转化为坐标进行研究，这就体现出了向量自身的优点和特点^[5]。这对于解决问题也是一项很大的创新。因此，教师在教学当中需要加强学生对向量坐标的表示以及运算。

结束语：

综上所述，在空间向量的教学中仍然存在许多的问题和不足，教师需要从教材、数学方法、数学应用三个方面对学生进行全面、合理的引导，帮助学生掌握向量的一些重要概念以及关键知识，提高学生的空间想象能力和学习数学的积极性。

参考文献：

- [1] 吴伟胜.高中数学高效课堂教学模式探索与实践[J].数学学习与研究,2019(07):34.
- [2] 黄灿.高中数学中的立体几何的解题技巧[J].数学学习与研究,2019(05):132.

作者简介：韦巧玉(1979.11.13)女,单位:广西梧州岑溪市岑溪中学,职称:中学一级教师,学历:大学本科,研究方向:高中数学。