

Reflection on Teaching from Space Point to Space Straight Line in Mechanical Drawing

Huan He

Zhengzhou National Defense Science and Technology School, Zhengzhou, Henan, 450000, China

Abstract

One of the objectives of mechanical drawing teaching is to cultivate students' spatial imagination. In practical teaching, the projection of point, line and surface is the key to the cultivation of spatial thinking, and this part can lay the foundation for subsequent content learning. Therefore, the content of this part should be continuously strengthened. In order to enable students to effectively master this knowledge and effectively improve their spatial imagination, it is necessary to innovate teaching methods.

Keywords

mechanical drawing; spatial imagination; teaching reflection

《机械制图》中从空间点到空间直线段的教学反思

和欢

郑州市国防科技学校, 中国·河南 郑州 450000

摘要

机械制图教学的目标之一为培养学生空间想象力。在实际教学中, 点、线、面的投影是空间思维培养的关键, 并且这部分内容可以为后续内容学习奠定基础。因此, 要对该部分内容不断强化。为了使學生能够对该方面知识有效掌握, 并有效提升自身空间想象力, 需要对教学方式不断创新。

关键词

机械制图; 空间想象力; 教学反思

1 引言

机械制图教学内容具有一定的困难性, 并且学生的学习兴趣相对不高, 这样导致教学效果相对较低。为了使这样的现象得到有效改善, 需要对教学不断反思。不仅要提升学生学习兴趣, 还要对教学方式不断完善, 以此来使学生空间想象力得到提升, 进而为知识的有效传递奠定基础。

2 让学生了解基础知识

使学生能够对基础知识有效了解和掌握, 并能够对相关概念熟练说出: 第一, 三面投影体系的形成。第二, 在三面投影体系之中, X、Y、Z 轴之间的位置关系。第三, 在三面投影体系之中, V、H、W 面的相关概念。

3 对新课题有效讲解

将空间点在三投影面体系中的投影当成切入点, 来对相关知识点开展全面讲解。同时将生活中的例子引入其中。

【作者简介】和欢(1985-), 男, 中国陕西咸阳人, 本科, 讲师, 从事机械制造、焊接、数控等研究。

如将讲台上教室中的一个角当成例子, 通过投影仪来对相关的直观图和平面图有效构建, 具体如图 1 所示。从图 1 中可知, 由于 $aa' \perp OX$, 这可以对同一个 X 坐标有效反映。由于 $a'a \perp OX$, 这可以对同一个 Z 坐标有效反映。因为 $a''a_x = aa_x$, 这样能够对同一个 Y 坐标有效反映。通过这样的方式, 可以使学生对点在空间投影后的图形产生直观了解。当对空间直线段有效确定后, 空间直线的投影也几乎是直线。直线段投影的实质指的是线段两端点在相同面中的投影连线, 所以在对直线投影进行学习时, 需要和点的投影之间构建有效联系^[1]。由此可推, 在对面的投影相关知识全面学习时, 要将该部分知识和直线投影以及点投影等内容有效连接, 所以当对点的投影相关知识全面掌握之后, 直线以及面的投影相关知识学习起来会相对轻松。

4 总结直线和面的投影, 使学生掌握相关特点

4.1 投影面平行线

从图 2 中可知, 投影面平行线的投影特性可以概括为两平一斜, 需要从以下方面来对投影面平行线来进行辨认:

当开展相关直线投影时,如果有两个投影和投影轴保持平行关系,第三投影和投影轴之间存在明显倾斜时,就可以表明直线一定是投影面的平行线。同时和倾斜线对应的投影面保持平行关系^[2]。

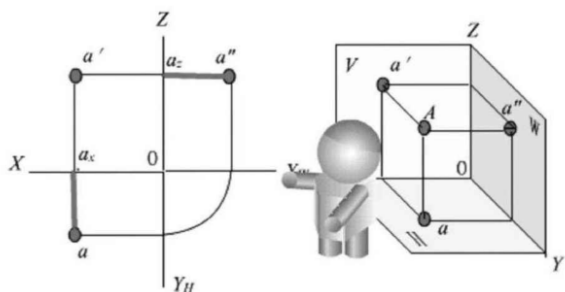


图1 讲台上教室一角直观图和平面图

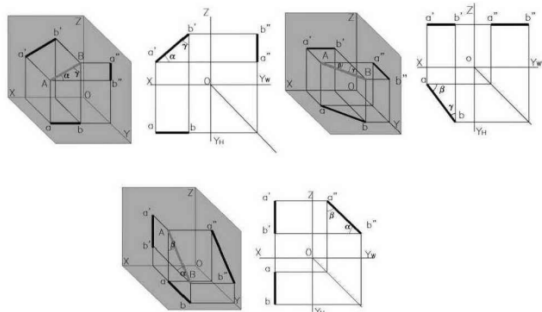


图2 投影面平行线

4.2 投影面垂直线

从图3中可知,投影面垂直线的投影特性可以概括为两线一点。当对投影面垂直线进行辨认时,需要从以下方面入手:分析直线投影可知,当一个投影积聚成一点时,就说明直线是该投影面的垂直线。同时与投影积聚一定的投影面保持垂直状态。

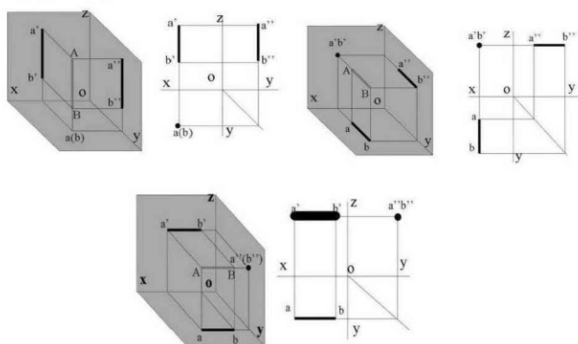


图3 投影面垂直线

5 培养学生空间想象力的措施

5.1 激发学生学习兴趣,开拓学生思维

为了使學生能够对相关知识全面掌握,培养学生学习兴趣是关键所在。当学生对相关知识产生兴趣,这样可以使学生的学习态度更加积极。想要激发学生的学习兴趣,在实际教学中,需要增加一定的趣味性。首先,可以一题多解。

将某个物体的一个或两个视图有效提供,让学生通过独立思考来对剩余视图有效构建。其次,可以增设穿孔练习。教师提供基础图形,之后让学生来想象或构思某个物体,该物体需要顺利通过基础图形中的孔。同时要让學生绘制出自身构思物体的三视图。在趣味练习的基础上,可以有效打开学生的思路,使学生的空间思维得到有效激活,从而使学生的空间想象力和创造性思维都得到有效提升^[3]。

但需注意的是,空间想象力的培养并非一日之功,学生需要对基础知识有效掌握,并开展科学的训练。教师要对全新的教学方法不断研究和探索,尽量使学生的学习瓶颈有效突破,以此来使学生的空间想象力得到全面培养和提升。

5.2 积存表象,丰富感性认知

在表象积累的基础上来完成相应空间想象,这样在培养学生空间想象力的时候,先要对学生的感性认知有效丰富,从而使學生获得大量形体感知的机会。具体从以下方面入手。

第一,可以将直观教学法引入教学之中。对模型或机械零件等全面展示,也可以带领学生到车间参观学习,使學生能够对立体形象有效获取,并对机械零件产生感性认知,从而使多样化形象储备得以形成。

第二,由浅入深逐层递进。由平面向立体逐渐过渡,可以利用抄图的方式来锻炼学生基本功。之后按照相关要求来制作出对应模型,在对學生进行一定的引导和辅助,从而使學生能够从几何图形向三视图有效过渡,进而使学生的能力得到强化^[4]。

5.3 利用多样化方式来传授相关知识

首先,教师可以对教学模型演示法有效应用。在实际教学过程中,教师要合理化应用相应的教学模型,以此来使学生的感性认知得到加强。在直观视觉感受的基础上,使學生能够有效构建空间概念。教师可以对生活中不常见物体有效选择,如立体之间的相切等,使學生能够多角度观察和分析该模型,以此来对立体模型的空间结构和表面连接关系有效掌握,从而使学生的空间想象力得到显著提升。但是该方法存在一定局限性,即教学模式种类有限。

其次,教师可以应用的方法为自制模型体验法。为了使教学模型演示法的局限性得到改善,教师可以利用自制立体模型的方式,来对相关几何立体空间结构有效展示。在实际教学中,学生会遇到大量被切割的立体问题,当对该立体空间结构和表面交线无法及时构想出来时,可以利用相关物体来展示,如利用橡皮泥切割的方式来展示立体结构,从而使學生空间想象力得到锻炼和培养,以此来对该知识全面掌握。

最后,教师可以利用三维建模的方式来开展教学。为了使學生对知识掌握程度更加扎实,需要利用习题来对所学知识有效巩固。但是在练习过程中,会遇到难度系数大且结构复杂的图形,这样使得學生学起来比较困难,教师讲解起

来也相对吃力。为了使这种局面得到有效改善,可以对三维建模软件有效应用。通过三维建模软件可以使 2D 图形快速有效转化成 3D 图形,使学生学习积极性被调动,从而使课堂教学效率明显提升。与此同时,也可以让学生对空间结构进行亲身真实感受,进而使学生的空间想象力得到明显加强。

5.4 增加立体信息存储

为了使学生能够更加自然的进入到空间,需要对学生大脑中的立体信息存储量显著增加。由于学生的思维正在从形象思维向抽象思维有效过渡,这样当对空间概念训练不断加强,可以使学生的空间想象力得到明显强化,从而在空间形体出现时,学生能够立即联想到该物体的转移、旋转等各种形态。

立体信息存储指的是观察和记忆零件模型以及 CAD 实体造型。让学生聆听相关知识讲解,并全面观察教具,甚至要对机器零件动手拆装,这样可以有效刺激大脑皮层,从而将立体信息存储在思维之中。当学生对周围事物不断观察和记忆,这样就会使立体信息量也随之增加,从而使学生的空

间想象力也随之加强。

6 结语

综上所述,在对机械制图课程全面开展时,需要对学生积极性和兴趣全面培养,这样可以为学生空间想象力的提升提供基础条件。另外,教师要对自身的教学方法不断创新,利用多样化方式使学生对知识产生正确认知。同时可以对相关知识有效总结归纳,以此来使教学效果明显提升。

参考文献

- [1] 李慧娟,张晶晶.《机械制图》课程学习兴趣的激发[J].科技风,2019,12(3):2.
- [2] 张红利.《机械制图》教学方法初探[J].内燃机与配件,2019,13(21):3.
- [3] 刘敏.关于中职机械制图教学中培养学生空间想象力的策略探讨[J].好家长,2019,27(39):1.
- [4] 陈旭旦.浅谈中职学生机械制图空间想象力培养方法[J].中国设备工程,2019,12(15):2.