

中职机械制图课程教学中空间想象力的培养研究

汪琦

武汉市第二轻工业学校, 湖北 武汉 430000

DOI: 10.61369/ETR.2026150012

摘 要 : 随着我国制造业向数字化、智能化方向转型升级,对高素质技术技能人才的需求不断提升。职业教育作为技术技能人才培养的主阵地,其教学成效与人才培养质量具有密切的联系。《机械制图》作为装备制造类专业的核心课程,旨在培养学生识图绘图能力,而这一切的根基在于让学生形成良好的空间想象力。空间想象力是二维平面图形和三维立体形状转换的一种思维能力,它也是学生理解零件结构、表达设计方案的关键。基于此,本文深入探究中职机械制图课程教学中空间想象力的培养,以供参考。

关 键 词 : 中职;机械制图;空间想象力;教学策略;实践探究

Research on the Cultivation of Spatial Imagination in Secondary Vocational Mechanical Drawing Teaching

Wang Qi

Wuhan No.2 Light Industry School, Wuhan, Hubei 430000

Abstract : With the transformation and upgrading of China's manufacturing industry towards digitalization and intelligence, the demand for high-quality technical and skilled talents is constantly rising. As the main position for cultivating technical and skilled talents, vocational education has a close connection between its teaching effectiveness and talent training quality. Mechanical Drawing, as a core course for equipment manufacturing majors, aims to cultivate students' ability to read and draw drawings, and the foundation of all this lies in enabling students to form good spatial imagination. Spatial imagination is a thinking ability for converting 2D planar graphics and 3D solid shapes; it is also the key for students to understand part structures and express design schemes. Based on this, this paper deeply explores the cultivation of spatial imagination in the teaching of Secondary Vocational Mechanical Drawing, for reference.

Keywords : secondary vocational education; mechanical drawing; spatial imagination; teaching strategies; practical exploration

前言

机械制图作为中职机械类专业的核心基础课程,具有理论性、实践性和专业性,其关键在于培养学生掌握解读和绘制图样的能力。而空间想象力作为连接二维图纸和三维实体的重要途径,它直接决定了学生的专业能力。现阶段,中职学生普遍存在抽象思维薄弱、空间感知力不足的问题,在机械制图学习中经常出现难以理解投影原理等方面的问题,直接影响着课程教学的质量。为此,这就需要教师创新教学,培养学生的空间想象力,为后续的学习奠定坚实的基础。

一、中职机械制图课程中空间想象力培养的价值

空间想象力指的是个体对空间图形的观察、分析、抽象、概括的能力,能够将二维图形和三维空间实体相互转化,它是机械制图课程学习的核心能力,也是中职机械类学生未来从事专项工作的关键素养。其培养意义如下:

一是空间想象力作为掌握机械制图核心知识的基础,其核心在于投影原理,就是利用正投影法将三维空间中的机械零件转变为二维的平面图纸,学生需要建立空间想象力,将平面的图形转

化为立体几何图形,理解点线面的投影规律,看懂视图中的线条和符号的内涵,进而还原立体图形。如果学生缺乏空间想象力,则难以正确理解投影的过程,无法区分视图中的可见线与不可见线,这也导致读图存在困难,无法完成课程学习目标^[1]。

二是空间想象力作为提升学生专业实践能力的重要品质。中职教育应以培养技能型人才为关键,机械类学生主要从事机械设计、加工、检验等领域的工作,这些工作与机械图样的解读和运用息息相关。例如,在机械加工中,工人需要根据图纸还原零件的空间形状,从而确定加工的具体工艺。在机械设计中,设计人

员需要将脑海中的三维零件结构转变为二维的图纸,才能更好地将其应用于生产和加工。只有将理论和实践充分结合,才能提升专业技能水平。

三是空间想象力是促进学生职业发展的前提。在制造业不断发展的背景下,机械行业对技能型人才的要求不断提高,需要他们掌握扎实的专业技能,还需要一定的创新思维品质和空间分析能力。空间想象力作为创新思维的重要组成,能够帮助学生突破传统思维的局限,从而在零件设计和工艺方面提出全新的方法。空间想象力强的学生,能够快速适应行业的发展要求,掌握 CAD 等专业绘图软件,为后续的职业晋升和技能提升打下牢固的基础^[2]。

二、中职机械制图课程中空间想象能力的培养策略

(一) 优化教学内容, 贴合学生认知需求

教学内容是培养学生空间想象力的前提基础,只有优化教学内容,并使其贴合学生的认知特点和岗位需求,才能促进其学习和发展,提升空间想象能力。

首先, 重构教学内容体系, 遵循循序渐进的教学原则, 结合学生的认知规律将教学内容划分为基础模块、核心模块以及拓展模块。其中, 基础模块主要讲解空间点、线、面的投影规律, 进而帮助学生构建基本的空间观念; 核心模块则讲解基本几何体、组合体的视图解读与绘制, 培养学生的空间转化能力; 拓展模块则注重讲解机械零件图、装配图的解读和绘制。在教学期间, 教师应建立知识之间的联系, 引导学生由简单的空间图形转变为复杂的机械零件, 避免由于知识难度过高而出现学习效果不佳的问题^[3]。

其次, 简化理论知识, 强化实践应用。中职教育注重技能培养。为此, 在教学内容中, 教师应减少过于抽象的理论推导, 重点讲解投影原理的方法和绘图规范。在讲解点的投影时, 重点讲解点的三面投影规律和投影坐标应用, 避免出现复杂的几何证明。在讲解组合体视图时, 重点向学生讲解形体分析法和线面分析法, 让学生通过分解组合体、分析线面关系的方式, 还原空间结构。与此同时, 结合机械行业的岗位需求, 增加零件的视图分析, 让学生更好地理解和应用。

最后, 结合实际的工作岗位, 确保提高应用实践能力。根据机械加工、机械设计等岗位的工作需求, 选择典型的机械零件作为教学案例, 讲解零件视图的解读和绘制方法, 使学生充分了解不同岗位对机械图样的要求, 提高学生的岗位适应能力。与此同时, 引入行业标准和规范, 让学生在绘图期间严格遵循标准, 从而形成严谨的职业态度, 通过对实际零件的分析, 提高个人的空间思维能力^[4]。

(二) 创新教学方法, 调动学生积极思考

传统的教学方法往往无法吸引学生的学习积极性。为此, 教师需创新教学方法, 结合中学生的特点, 采用直观化、互动化、生活化的教学方式, 使学生主动参与到实践学习中, 提高空间想象能力。

首先, 采用直观教学法, 让学生强化空间感知。直观教学法作为培养学生空间想象能力的重要渠道, 通过实物、模型、多媒体等手段, 能够将抽象的空间概念具象化, 促进学生的空间几何思维能力发展。例如, 在讲解基本几何体(棱柱、棱锥、圆柱、圆锥)的投影时, 准备相应的实物模型, 让学生观察模型的形状和结构, 并引导学生分析模型的投影规律, 将模型和视图进行比较, 帮助学生理解二维视图和三维实体之间的密切联系。教师可以采用多媒体软件动态演示课件, 直观展现出投影的形成过程、空间图形的旋转或是剖切过程, 让学生直观地看到视图的变化, 增强空间感知能力。

其次, 利用案例教学法, 提升应用能力。案例教学法应注重理论和实践之间的有效结合, 选择具有典型性的教学案例, 引导学生深入分析和探究, 从而提高个人的空间分析能力和实践能力。在过程教学中, 选择中职机械类较为常见的零件作为案例, 使学生深入解读和研究零件的空间结构, 并根据视图的零件三维模型展开分析^[5]。

最后, 采用互动探究式教学法, 调动学生的学习积极性。教师设置小组讨论、合作探究等活动, 让学生主动思考并积极参与到学习活动中, 进而提升个人的空间想象能力。针对教学中的难点和重点问题, 教师应设计探究小任务, 组织学生通过小组的方式共同解决。例如, 在讲解组合体视图时, 给出组合体的视图, 让小组讨论进行分解, 最后通过还原组合体的方式进行验证。在实践教学中, 教师应注重教学引导, 适时提出问题, 让学生在交流思考中深入理解知识^[6]。

(三) 整合教学资源, 搭建多元培养平台

丰富的教学资源作为培养学生空间想象力的关键力量, 学校应整合各类教学资源, 搭建多元化的培养平台, 为学生提供更多的实践学习机会。

首先, 完善实物磨具和教具资源。学校应加大对机械制图课程的投入力度, 确保为其准备充足的几何模型和组合体模型, 让学生能够有更多的实践操作机会, 深化理解空间图形的有关知识。例如, 配备可拆卸的组合模型, 让学生通过拆卸以及组装的方式, 观察合体的内部结构和相互部分之间的联系。配备投影教具, 演示点, 让学生理解投影的基本原理。

其次, 整合多媒体教学资源, 利用多媒体技术, 通过动态的视频和微课视频资源, 创设线上学习的环境, 使学生能够更好地投入到学习中。例如, 制作投影原理、视图解读、绘图规范等课程, 让学生在课后微课复习巩固知识。制作三维模型动画, 直观展现出机械零件的空间布局, 让学生形成空间思维能力。

最后, 加强企业之间的合作, 引入企业资源。中职学校应注重与机械企业建立合作关系, 引入企业的实际生产图纸、机械零件和设备工具等资源, 让学生更好地接触机械图样。组织学生参与到岗位学习之中, 观察机械零件的生产过程, 了解零件的空间结构和视图表达, 确保提高学生自身的能力^[7]。

(四) 强化实践环节, 巩固培养成效

空间想象能力的形成离不开反复地实践训练。只有通过大量的实践操作, 学生才能积累空间思维, 提升自身的想象力。为

此,这就需要强化实践环节,设计丰富的实践活动,使学生提高个人的素质能力。

首先,加强绘图时间练习。绘图作为培养学生空间想象力的重要途径,通过绘图练习,学生能够熟悉基本的投影原理和绘图的技巧,提高自身的立体直观思维能力。在教学期间,教师可以设计梯度式的实践活动,从简单的基本几何体视图绘制到复杂的组合体视图绘制,逐步提高练习的难度^[8]。

其次,开展读图实践训练。读图作为机械制图课程的关键技能,这也是培养学生空间想象能力的环节。利用读图训练有助于使学生掌握视图的含义和结构。在教学期间,教师应科学选择视图的类型和难度,开展相应的读图训练,使学生在学习的过程中掌握基本的识图方法。例如,教师给出组合体的三视图,让学生根据组合体的结构绘制组合体的轴测图,设置闯关类的小游戏,充分调动学生参与的积极性^[9]。

最后,增加动手实践操作。动手实践能够使学生充分感受到空间图形结构的特点,加深对空间概念的理解,形成空间想象能

力。在教学期间,教师应为学生提供更多的实践操作机会,让其参与模型制作、零件拆装、三维建模等方式中,确保提高自身的应用能力。例如,让学生利用纸板、铁丝等素材,制作基本几何体和组合体的模型,让学生通过亲自动手实践,形成空间思维能力^[10]。

三、结语

综上所述,空间想象力作为中职机械制图课程学习的关键能力,它也是学生未来发展需要具备的重要素质。现阶段中职谢姐课程中存在学生认知不足、教学方法单一等问题。因此,这就需要优化完善教学工作,创新教学的方法,整合教学资源,强化教学实践,结合教师队伍,构建全方位、多层次的空间想象力培养体系。未来的教学中,教师仍需要根据学生的发展特点和岗位需求,不断灵活调整教学战略,注重理论和实践的有效结合,调动学生的学习积极性,为今后的就业和发展奠定坚实的基础。

参考文献

-
- [1] 梁世妃,李秋宜.中职机械制图课程教学中空间想象力的培养研究[J].造纸装备及材料,2025,54(12):223-225.
 - [2] 赵红娟.基于CDIO理念的中职《机械制图》课程教学设计与应用研究[D].广东技术师范大学,2025.
 - [3] 冉庆龙."互联网+"视角下中职机械制图高效课堂的构建探究[J].试题与研究,2022,(22):72-74.
 - [4] 杨月萍,郭明发.中职《机械制图》教学中学生逻辑思维能力培养研究[J].时代汽车,2022,(05):69-70.
 - [5] 李晶晶.中职机械制图与机械CAD课程的教学整合[J].学周刊,2021,(06):15-16.
 - [6] 谢文婷.新媒体环境下中职机械制图教学模式探究[J].现代职业教育,2020,(31):82-83.
 - [7] 吴雪艳.基于虚拟现实技术的中职《机械制图》课堂教学的实践研究[D].贵州师范大学,2020.
 - [8] 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,(15):226-227.
 - [9] 冯文茂.中职机械制图教学中运用多媒体技术探讨[J].现代职业教育,2019,(20):156-157.
 - [10] 李雅萍.中职机械制图教学中培养学生空间想象力[J].教育艺术,2017,(11):66.