

学生在机械制图课程中的学习难点及解决策略

王敏璐

(中国人民解放军第四八零四工厂职业技术学校, 广东 湛江 524000)

摘要: 随着我国现代制造业的飞速发展, 机械制图作为技工院校机电一体化专业的基础课程, 其重要性日益凸显, 对学生们的专业素养和实践能力的培养具有至关重要的作用。然而, 初学者往往会遇到诸多难点, 这些难点不仅影响了他们的学习效果, 也对他们的专业发展构成了阻碍。因此, 本文对这些问题进行系统的梳理, 并探讨相应的解决策略, 具有重要的现实意义。

关键词: 学生; 机械制图课程; 学习难点; 解决策略

随着我国制造业的迅速发展, 机械制图在机电一体化专业教育中愈发关键, 对提升学生的专业素养与实践技能至关重要。然而, 初学者常面临多重挑战, 这些问题严重影响学习成效, 并阻碍其专业成长。本文旨在全面梳理此类难点, 并探讨应对策略, 具有显著的现实价值。

一、研究背景与意义

通过问卷调查和对比学生考试情况, 得出了以下的数据:

在学习机械制图课程中存在的困难		
序号	存在的问题	比例
1	课堂上无法集中注意力	21%
2	学生听课效率不够理想	34%
3	学生畏难情绪比较严重	23%
4	似懂非懂、粗心大意	12%
5	其他原因	10%

(一) 学生在机械制图课程中普遍存在的困难和挑战

1. 课堂上无法集中注意力。

学生的学习兴趣强度往往反映在行为表现和兴趣来源上, 选择专业时多受学习成绩、家长影响, 且缺乏明确的职业规划。在中职机械制图课中, 学生常表现出注意力分散的行为问题, 如开小差、闲聊、发呆及打瞌睡等, 并倾向于将责任归咎于外部环境, 如学习气氛差、课堂氛围沉闷等。

2. 学生听课效率不够理想。

在中职机械制图课程教学中, 学生注意力分散且缺乏主动笔记习惯, 导致课堂吸收效率低下。大部分学生在听课过程中易走神, 只有少数能全程专注。部分学生因理解难度大选择自学教材, 面对难题时易放弃听讲, 影响对课堂知识的掌握, 从而降低了听课效率。

3. 学生畏难情绪比较严重。

学生在绘图练习中遇到难题时, 普遍倾向逃避或抄袭, 主动求助解决问题者甚少。教师批改作业后, 许多学生不愿改正错误, 缺乏自我解决问题能力, 显露出明显的畏难情绪。他们对克服机械制图学习困难的积极性不高, 即使明了错误所在也不愿投入时间深入理解和修正, 从而导致对机械制图的兴趣逐渐消减。

(二) 解决学生学习机械制图难点对提升教学质量的重要性

首先, 作为工程技术类专业基础课程, 机械制图中的基本概念、绘图技能及空间想象力培养对学生未来职业发展必不可少, 若难点未解, 将阻碍深入理解与应用知识, 降低学习兴趣和积极性, 影响整体教学效果及学业成果。其次, 针对性地破解难点有助于提高学生学习效率, 确保他们在有限时间内高效吸收知识。教师运用生动教学法、强化实践环节、实施个性化教育等策略, 能有效激发学生潜能, 培养自主解决问题能力。

二、学习中遇到的难点及解决策略

经过长期的教学探索与改进, 通过对众多学生在机械制图学习过程中所遇到问题的观察、分析和总结, 不仅找出了制约学生机械制图学习的关键问题, 更积累了丰富的应对措施, 针对性地提出了一系列的解决策略。

(一) 空间想象与三维转换难题及其解决策略

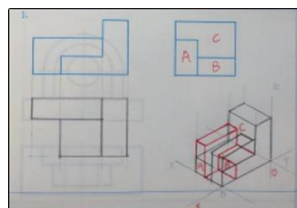


图 A

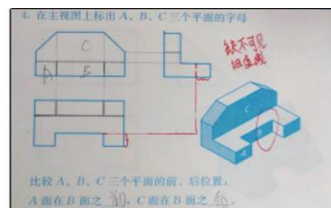


图 B

1. 学习难点阐述

(1) 二维图纸与三维实物对应关系理解困难。

在理解平面视图与立体轴测图之间关系时, 有些学生会遇到诸多困扰, 如图 A 无法准确从三视图推断出实体形状。

(2) 投影原理认知挑战

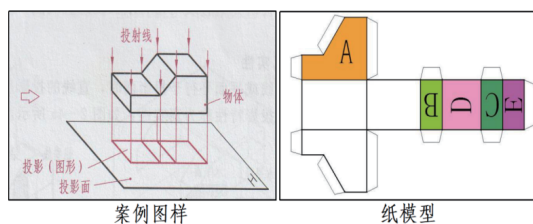
在学习正投影法等投影原理的过程中, 初学者由于自身理论知识掌握不牢, 导致画图中会出现如图 B 一样的问题。

2. 解决策略分析

提高空间想象力的传统方法包括模型观察分析, 以及多媒体辅助教学, 但实践中发现这些方式对学生提升效果有限: 实物模型因尺寸小、演示不清晰, 多媒体教学中三维动画速度过快导致学生思维反应滞后。因此, 在此基础上, 结合学生的实际需求, 引入了以下方法以增强空间想象力培养的效果。

(1) 实物模型的直观展示与操作应用

为了增强学生的空间感知能力, 采用实物模型教学法, 通过制作立体纸模型让学生亲手拼装、观察, 以直观方式理解模型结构。按照教材内容准备每人一份三维模型, 并引导学生参照实物绘制对应的三视图, 从而在实操中锻炼空间想象与转换技能, 有效提升立体图形认知与表达水平。(如图)



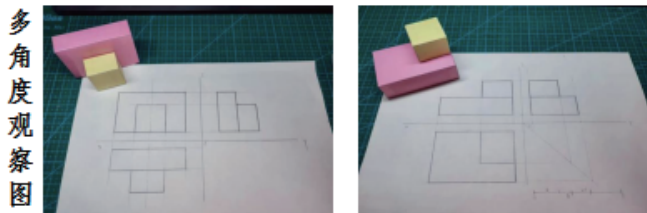
案例图样

纸模型

(2) 设计多角度观察与绘制训练设计

为提高学生对空间位置、形态和尺寸的精确感知, 教学中设置了实物模型操作环节, 指导学生从不同角度观察并绘制模型三视图。同时安排了空间想象任务, 让学生根据新的三维尺寸数据

绘制与原模型相似但尺寸不同的纸模型图纸,并将图纸制作成实体模型验证。通过整合观察、绘图及实体构建等实践过程,有效锻炼并提升学生的空间想象力和图形表达技能。(如图)



(二) 制图规范掌握难题与解决策略

1. 学习难点

图线、符号、字体规范理解难:新手在应用 GB/T 4457.4—2002 中的图线类型、识别记忆行业特定符号系统(如电路、阀门及化工设备符号)以及遵循 GB/T 14691—2018 的字体规格时,易出现混淆和不规范问题。

2. 解决策略

为使学生熟练运用制图规则,教学中采取了针对性措施:

(1) 大量实战练习与案例分析:通过多媒体展示包含常见错误的习题和实例,让学生在反复实践中深入理解和正确应用各类制图规范。

(2) 构建标准化作业评分体系:强调规范化并及时反馈纠正错误,该方法有效提升了学生作业质量,促使他们主动改进不足。

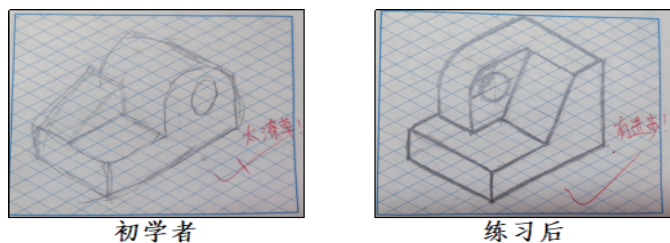
(3) 整理常见规范问题集锦:利用收集的学生错题和《机械制图正误对比》等资源,引导学生查阅巩固关键知识点,提高查找和记忆效率。

(三) 绘图技能与速度提升的挑战与应对方法

1. 学习难点解析

(1) 手工绘图技能的提高与精度问题

在机械制图初期教学阶段,有些学生的手工绘图技能不够熟练,在经过一段时间的系統训练后,其熟练程度得到显著提升。(如图)



2. 基础训练与规范教育策略

(1) 加强基本绘图技能训练

通过专项练习,如直线、圆等图形绘制,实时指导握笔姿势和运笔技巧,提升绘图精度。

(2) 严格遵循国标实践教学

深化学生对线条粗细、图线类型、尺寸标注等规范的理解,通过反复实践形成严谨绘图习惯。

3. 分阶段递进式教学设计

(1) 由浅入深的教学内容

从几何体、零件图至装配图逐步过渡,确保基础扎实,进而提高复杂图形处理能力。

(2) 明确各阶段目标与任务

基础阶段着重基础知识和基本技能;中级阶段强化复杂表达和尺寸标注应用;高级阶段专注于装配图设计、解读及转化,并

深理解复杂机械图纸。

(3) 互动观摩学习方式

教师示范并通过投屏展示绘图过程,提升学生的学习体验和绘图标准掌握;实施小组合作与同伴互评,如共同完成项目实例、交换批改作业,通过分工绘制视图比较成果,激发竞争意识并增强绘图技能。

三、结论

(一) 解决机械制图课程难点的核心策略

1. 激发兴趣与个性化教学

提升学习成效首先激发学生兴趣,加强基础教育并针对个体差异进行定制化训练。强化绘图基本技能、阅读理解及空间想象能力的培养是关键。通过精心设计课程内容,结合集中讲解与探究式学习,并融入项目实践环节,增强动手能力和理论知识巩固,全面调动学生积极性。

2. 信息化教学手段整合应用

紧跟信息化潮流,适时运用现代绘图软件弥补教材更新滞后问题,促进理论与实际操作结合。教师应有效融合理论与实践教学,鼓励学生自主探索新知和解决问题,引导他们在实践中灵活运用所学理论分析并解决实际问题,以提升学生的适应力与实战技能。

(二) 理论实践结合与多元互动教学价值

1. 高素质人才培养

在全球竞争下,机械制图理实结合的教学法对培育适应产业需求的高素质人才至关重要,旨在提升国家经济实力。通过更新教育观念和优化课程内容,培养能紧跟时代发展、具备综合能力的高素质人才。

2. 推动教学改革创新

面对学生兴趣差异及理论实践脱节问题,理实一体化实训教学模式能有效对接教学目标,激发学生学习热情,促进其核心素养提升,有力推动教学改革进程。

(三) 多元化互动教学价值

1. 激发兴趣与提升效果

利用小组讨论、案例分析等互动方式,打造生动课堂,增强学生积极性,提高学习成效。

2. 培养协作精神与团队能力

多元交互式教学鼓励合作交流,让学生在实践中学会沟通协作,提高团队能力和综合素质。

(四) 基础技能与空间思维培养的重要性

1. 制图基础技能强化

熟练掌握规范,确保图纸准确可读,支撑生产无误与高效设计,适应新理念和技术工具。

2. 空间思维能力培养

学习机械制图有助于解析图纸、增强空间想象力,深入理解工程原理,发现并解决问题。

3. 严谨细致态度塑造

严格遵循比例绘制,运用绘图工具保证精确度;从三维到二维投影中,需培养严谨细致态度,把握零件细节关系,确保图形准确完整。

参考文献:

- [1] 吴建丽. 如何引导学生深度学习——以《机械制图》为例 [J]. 佳木斯职业学院学报, 2021, 37 (06): 149-150.
- [2] 谢青萍. 机械制图学习中中学生空间思维能力的培养 [J]. 新课程研究, 2019 (17): 101-102.
- [3] 杨文位. 学习《机械制图》的常见问题及应对措施 [J]. 才智, 2018 (13): 155.