

浅析信息化教学及在中职《机械制图》课程中的应用

方理想

(安徽省蒙城建筑工业中等专业学校 蒙城 233501)

摘要: 在当今数字信息时代,信息技术已逐渐渗透到各个领域,计算机技术的应用已成为一种不可避免的趋势。《机械制图》作为机械专业的一门基础课,具有十分重要的地位。它对学生的空间成像能力要求很高,给教学带来一定的困难。将信息技术应用到《机械制图》课程中,不仅可以节省绘图时间,提高课堂效率,而且可简化复杂抽象的理论形象,便于学生掌握,同时也有助于学生的信息素养。本文首先分析信息化教学概念,随后分析当前《机械制图》课程存在的问题,再分析信息化教学在中职《机械制图》课程中应用的意义,最后从五个方面分析其相关策略,以此供交流、参考。

关键词: 信息化教学; 中职院校; 《机械制图》课程

中图分类号: G712; G434

文献标识码: B

文章编号: 8487

A Brief Analysis on the Informatization Teaching and Its Application in 《Mechanical Drawing》 Course of Secondary Vocational School

FANG Lixiang

(Anhui Mengcheng Municipal Construction Industry Secondary
Professional School Mengcheng 233501)

Abstract: In today's digital information age, information technology has penetrated gradually into various fields, and the application of computer technology has become an inevitable trend. As a basic course of mechanical specialty, 《Mechanical Drawing》 plays a very important role. It has high requirements for students' spatial imaging ability, which brings some difficulties to teaching. Applying information technology to 《Mechanical Drawing》 course can not only save drawing time and improve the classroom efficiency, but also simplify the complex and abstract theoretical image, which is convenient for students to master, but also help students' information literacy. This paper first analyzes the concept of informatization teaching, then analyzes the problems existing in the current 《Mechanical Drawing》 course, then analyzes the significance of the application of informatization teaching in the 《Mechanical Drawing》 course of secondary vocational schools, and finally analyzes its relevant strategies from five aspects, so as to provide exchange and reference.

Keywords: informatization teaching; secondary vocational colleges; 《Mechanical Drawing》 course

0 引言

在我国中等职业技术学校机械专业教学体系中,《机械制图》科目是机械专业必修课和基础课。根据课程标准,《机械制图》计划的要求:使学生掌握制图方法的基本知识,为进一步学习专业学科和提高专业技能做好准备。从这个角度看,学习《机械制图》是学生能获得更高专业水平和资格的重要保证,这是学生成为合格机械工程专业人才的基本条件。由于《机械制图》课程的教学既繁复又困难,因此课程的授课时间只限于少量的时数,在一定程度上制约了他们的发展。

信息化教学是以信息化教学方法为基础的教学手段,能有效激发学生的学习兴趣,提高学生的学习积极性,确保《机械制图》课程的有效实施。

1 信息化教学概念

1.1 教育信息化

教育信息化是将现代信息技术全面深入地用于教育领域以改革和发展制度的过程教育。它的技术特点是数字化、互联网、智能化和多媒体化,主要特点是开放性、共享性、互动性,教育信息化是国家信息化的重要组成部分,作为深化教育改革、提高教育质量、培养创新人才对教育思想观念的转变具有深远的影响。

1.2 教学信息化

教学信息化是教育信息化的核心内容之一,是信息技术全面运用改革的过程,按信息化教育的理念进行教学,提高教学质量和效果。计算机科学教学的内容在于计算机科学的发展,信息化教学是现代教学相对于传统教学的体

现之一,符合现代教学哲学,赞扬现代信息技术在教学中的作用,充分利用现代教育技术手段,运用现代教学方法,调动多种教学手段、信息资源,营造良好的学习训练环境,由教师组织管理,充分发挥学生的主动性、积极性和创造性,使他们真正成为知识和信息的积极引导者,从而取得良好的学习效果^[1]。

1.3 设计信息化教学

教学信息化设计充分利用现代信息技术和信息资源,科学组织学习过程中的各个环节和要素,为学生利用计算机科学提供良好的学习条件,为实现教学过程的全面优化,采取系统的方法。从形式上讲,这不仅是一个传统意义上的课程,而是一个为促进学习而制订的学习计划,根据学生的特点和学习需要,有效整合教学资源、学习环境和信息技术,为了优化教学过程,通常包括确定教材及多媒体网络资源、教学情景、规划教学活动等^[2]。

2 当前中职《机械制图》课程存在的问题

2.1 《机械制图》课程的教学要求

《机械制图》是中等职业技术学校机械专业学生必修的一门重要的职业技术基础课程。其重要性体现在其研究中的阅读和绘制机械图纸,在设计和零件加工、装配和检验中必须以机械图纸为基础。技术性体现在与文化课程相比,《机械制图》课程更专业。其基本理论是,学习本课程可为学生将来学习其它职业课程建立一定的知识基础。《机械制图》教学的要求是通过学习设计方法和拼写投影的基本规定,培养学生的空间想象力和阅读、绘制机械图纸的能力,最终能阅读零件图纸和中等及更复杂的图纸,绘制一般零件图纸和简单阅读图纸^[3]。

2.2 传统《机械制图》课堂教学的弊端

在传统的课堂教学过程中,教师是主角,学生是配角。教师作为知识的捐赠者,通过教学方法向学生传授知识。学生被动地倾听,缺乏主动开发知识的过程。尤其是高中生,他们通常基础差,缺乏空间想象力。在绘画过程中,他们没有系统地确立从图到物体、从物体到图的思维转换。在过去,学生接触的大多数图纸都是蓝图。很难理解和掌握三维设计,导致一定的困难、恐惧^[4];此外,由于缺乏现代信息技术设施和资源,教师只能使用传统的挂图向学生展示图纸。由于设计与对象之间缺乏相互转化的动态过程,学生自然会觉得这门课程既难懂、又难学。

3 信息化教学在中职《机械制图》课程中应用的意义

充分利用信息技术可以在教材中展示抽象概念,机械制图课程中的基本概念和重要定理往往更加抽象。教师将动画、音效、模拟等现代信息技术融入传统的教学方式,既能充分吸引学生的注意力,又能调动学生的学习积极性,让学生在学习时感受并做出只有凭直觉才能想象的事情^[5]。

利用信息技术创建三维模型可轻松培养学生的空间想象力。机械图纸的特定对象是特定的三维图象,包括各种基本几何图形、组件、零件和组件。在传统的教学过程中,教师一般采用三维木制模型来演示教学。这些呆板的教学模式往往与教材内容不符。它们只有一个形状和一个小体积。落后的学生在课堂上出现时,不便于观察清楚。有限的

建模不利于学生对空间形式的内部和外部结构的全面理解。对于大型零件和组件,教师无法在课堂上进行演示,而且这些三维形式往往很复杂,尤其是内部结构和组件关系,学生很难依靠自己的想象完全理解。如果教师能实际使用3DMAX、AutoCAD、Pro/E、UG等三维建模软件,他们不仅可创建必要的三维空间,而且可在这些绘图环境中轻松旋转、切割、分解和放大三维空间,解决了传统教学模式中挂图只能显示平面图和模型的难题,有利于学生完整地观察和理解复杂零件的内部和外部结构,并帮助学生在充分理解立体形式的基础上,理解三种视图中每种类型线的含义,特别是对于从“虚拟”到“真实”的转换,在视图转换中,学生更容易掌握^[6]。

随着信息技术的普及和发展,中国职业教育和培训的计算机化进程也在加快。网络教学资源正在逐步完善互联网、校园网、QQ群、微信群、微信课堂等信息化教学工具,使教师行为不再局限于课堂。教师可在校园网上发布课前和课后任务,以吸引学生在课前的注意力,帮助学生巩固课后复习。还可将与教学内容相关的微课程上传到校园网络平台,方便学生自主学习。通过QQ班群和微信群,还可为师生搭建一个互动平台,与知识、错误和困惑的重点和难点进行交流和互动^[7]。

4 信息化教学在中职《机械制图》课程中的应用

4.1 使用移动终端课程平台进行课前预习

随着信息技术的发展,人人通、蓝墨水云班等网络课程平台层出不穷。通过使用这些应用程序,学生可完成课堂预览。以蓝墨水云课堂为例,教师可下载应用程序并在手机上创建自己的课堂。系统将自动生成班级邀请代码,学生可下载并安装课程,并注册一个帐户加入该课程。通过蓝墨水云系统,教师可发布预览通知,查看预览报告,解决学生在预览过程中关注的问题。学生可提前浏览课件、观看微课视频、教学动画等,完成课前预习和课前测试。通过这一媒介,它不仅扩大学生的空间和学习时间,而且在不同层次上感知学生的个性化和差异化学习^[8]。

4.2 利用设计软件帮助教学,提高学生的空间想象力

目前市场上常用的机械制图软件包括AutoCAD、Pro/E、UG、Solidworks等,这些设计程序不仅具有强大的三维实体造型功能,而且还可模拟装配过程,创建二维工程设计。因此,在课堂教学活动中,可充分利用软件中的三维和二维设计模块来辅助教学。例如,在谈到零件设计时,教师可根据建模模块中的教学需要,以各种方式和结构快速设计和创建三维零件模型。在设计模块中,将设计的三维模型快速转换为二维工程设计。在该软件中,教师可随时修改三维零件模型。当三维零件模型更改时,二维工程设计也会更改。设计软件提高了教学的直观性。与传统的教具相比,在课堂上操作软件并将其介绍给学生时,学生可更直观地看到物体转化为图形的过程,丰富学生的视觉体验,提高学生的空间想象力^[9]。

4.3 加强利用数字信息资源

使用数字教学资源,如动画、视频和模拟程序,丰富教育内容的呈现方式。在大多数情况下,《机械制图》课程很难理解。有些知识点抽象而复杂,在传统教育中很难解释清楚。因此,教师需与课程合理配合,以动画、视频、微课等

形式呈现知识点。这种形式不仅能激发学生的学习兴趣,提高学习效率,还能帮助学生更好、更快地理解知识。以动画技术演示的整体滚动台的设计方法和步骤为例,将滚动台分为底板、圆筒、背板、肋板和凸台五个部分,用五种不同的颜色表示。首先,采用形状分析法对轴承座的形状进行分解。发现各方相邻面的形状结构、相对位置关系、组合形式及连接关系。根据各部分的主次位置关系和相对关系,通过动画逐一绘制投影图,最好用一些简单易懂的公式总结出绘制步骤,供学生掌握,如“先基准,后草图,先关键,后其它”,这些短语使学生容易记住:首先画出数据线,包括长、宽、高三个方向的基准,以及对称的中心线和轴线,然后画出等高线。首先在关键部位画出基本体,如底板、桶体、支撑板等,然后根据视觉对应的方位关系画出肋骨板、凸台等其它部位的视觉^[10]。

以切削总成转向块的设计方法和动画演示的使用阶段为例,建议在教学中将形状分析和表面形状分析有机结合,对总成进行分析,因为形成组件本身的过程包括多次切割或穿孔。转向块在切割前为立方体,转向块由三个棱柱体逐个切割而成。首先,有必要直观地评估转向块由哪种类型的底座组成以及切割时间,然后分析每次切割哪个曲面,以及顶平面在每个视图中的投影,等等。这样,将曲面分析法与形状分析法相结合,可充分发挥曲面分析法的优势,便于快速绘制转向块的三视图。在许多数字教育资源中,除动画外,微课也是一种更为常用的形式。一般来说,微型课堂用于一流的连接,当然,它们也可以用于课堂教育链接。特别是微型课堂在这门课中的地位和作用,必须在教学设计的基础上确定。微课作为学生自主学习的重要材料,在突出重点、克服困难方面发挥重要的作用。以组合的两种观点和第三种观点为例,学生在提出这类问题时会犯更多的错误和遗漏。原因是他们没有阅读组合视图的能力,也没有对绘图方法和阶段的深入理解。如果教师根据学生的错误进行综合和分类,分析错误的原因并进行纠正,并以微课的形式向学生展示,学生可观看微课视频,听语言解释,并获得更有针对性的指导。

4.4 使用 VR、AR 和可穿戴设备创建真实的教育场景

VR、AR 和可穿戴设备都是非常新的技术。随着科技的不断进步,它们现在已进入教育领域。它们在教育中有许多应用场景,可很好地服务于教学。如果正确运用,教师可创新新的教学方法。例如,虚拟现实设备用于为学生创建真实场景,并提供正常教学过程中无法实现的教学环境。在《机械制图》使用对象绘图的过程中,尤其是在绘制单独的图纸和装配图时,由于零件、部件或机器的形状和结构复杂,如果没有实际观察和绘制,学生往往很难绘制图纸。因此,虚拟现实技术和虚拟现实技术的应用创造了学生在训练领域的观察和测绘过程,方便学生从实物体验教学设计的过程,提高课堂兴趣,有效激发学生学习兴趣和创造力;同样还可基于校园网络环境和虚拟实验室,开展开放式二维设计、三维建模和设计转换,用于课堂教学和强化课外培训。例如,利用二维设计和三维建模功能,在课堂内外创造一个创新的配置设计,完成一般多媒体无法实现、学生在课程中完成的配置设计,实现实时思考开放图像能力的培养。结合课堂教学、学生复习和自学的需要,优化整

合多媒体课程、微课视频、网络教材、电子模型、操作方案等相关资源,创建网络课程,为教师准备课程提供丰富的材料和资源共享,以及直观、友好、灵活和互动的学生帮助平台。

4.5 突破传统的教学评价反馈形式

传统的教学评价反馈形式通常是纸质问卷,由于人工统计,这需要一些时间和人力。在当今的信息时代,人们提供一种更简洁、更方便的问卷形式。可用调查问卷网站创建调查问卷,并在网站上自动生成二维码。学生通过手机扫描二维码,进入移动终端界面填写并发送问卷。教师可在后台实时查看问卷结果,软件可自动分析问卷结果,方便教师了解学生对知识的理解和掌握。这种评价方法提高了教学评价的及时性和统计性。

教师同时还可将学生分成不同的小组,进行小组合作学习,课程结束后可派小组代表上台总结小组合作学习中出现的问题以及进步之处。教师在工作质量评估的基础上进行集体评议,关注突出的学习问题。学生在网络平台上填写评价表,提出改进建议,有助于教师科学分析学习过程,提高学习效果。在任务实施过程中,合作调查小组学习培养了学生的合作意识和竞争意识;最后,根据学生的表现选出最佳团队奖和技术专家,让学生感受到学习的成就感。

5 结语

总之,基于信息教学方法的《机械制图》课程教学,可激发学生的学习兴趣,缓解学生长期面对传统教学方法的疲劳,使教学内容更加直观、生动,便于学生理解和接受。拓宽学生的学习空间,促进学生的课外自主学习。基于信息教学方法的《机械制图》教学应根据不同的教学内容选择合适的信息技术,充分运用不同的教学方法,实现优势互补。

参考文献

- [1] 汤善雯.浅析信息化技术在中职《机械制图》课程教学中的应用[J].广东教育:职教,2021(4):90-91.
- [2] 王芳.产教融合下中职《机械制图》课程信息化教学探究——以第三角画法补视图绘制为例[J].2020.
- [3] 朱婷婷.基于中职《机械制图》课程的互联网技术教学研究[J].时代汽车,2021(19):2.
- [4] 王雅娇.试论项目教学法在中职《机械制图》教学中的应用[J].数码世界,2020(2):1.
- [5] 倪红.信息化教学在职业院校计算机课堂中的应用探索[J].电脑知识与技术:学术版,2020,16(7):3.
- [6] 范文艳.巧借微课资源,助力思维创新——论微课在《机械制图》教学中的应用[J].2020.
- [7] 王倩.信息化教学在《机械制图》课程中的应用策略探讨[J].内燃机与配件,2021(13):2.
- [8] 赵英,李源,孙美英.数字化,信息化教学在技工院校《机械制图》课程中的应用[J].职业,2020(16):2.
- [9] 殷建玲.浅谈信息化技术在中职机电一体化专业机械CAD教学中的应用[J].职业,2021(6):2.
- [10] 曹屹森.信息化时代背景下中职《机械制图》课堂教学模式的创新研究[J].2020.

作者简介

方理想(1983-),男,安徽蒙城人,本科,讲师。研究方向:机电技术。