

中职机电专业 CAD 课程教学中提高学生读图(视图)能力的探讨

● 申慧丽



[摘要] 中职机电专业中 CAD 课程教学是提升学生专业能力的重要教学板块,只有掌握好 CAD 软件技术,才能够更好地实现三维数字建模和读图视图能力的培养。因此,创新 CAD 课程教学模式,能够帮助学生从多维视角加强读图视图能力。本文论述了 CAD 课程教学中学生读图能力提高的积极意义,中职机电专业开展 CAD 课程教学的基本原则,以及 CAD 课程教学发展的现状和策略,以期中职机电专业的 CAD 课程发展提供思路。

[关键词] 中职机电专业;CAD 课程;读图视图;现状分析;策略研究

Q CAD 课程教学中提高学生读图(视图)能力的意义

(一)有利于培养学生的空间想象力

机电专业的 CAD 课程教学关键在于对 CAD 软件的具体应用,它利用信息技术将空间物体数字化,让绘图方式变得多样。教师利用 CAD 软件进行机电的机械制图课程教学,让学生通过数字化的绘图形式了解机械结构和绘图难点。教师引导学生利用 CAD 软件强大的建模技术构建机械的三维与二维体系,然后指导学生在数字化制图过程中了解制图的原理,以便更好地提高学生的读图能力,培养学生的空间想象力。CAD 软件给机电教学提供了更多的可能性,帮助教师创新教学模式,依托于信息技术进行数字建模,让学生能够从多维度去观察机械的构造和特点,多视角下才能更好地帮助学生构建起三维空间体系,拓展学生的想象力和空间感。

(二)有利于加强学生创造性思维的培养

学生在中职机电专业的 CAD 教学课堂的学习中,也会不断地加强自身创新思维的培养。不同的学生可以根据视图材料进行一题多解,构建出不同的实物造型。在视图制作的同学和制作模型的同学之间,基于同一事物可能存在不同的理解和设计偏差,但同学之间可以共同探讨,利用信息技术进行数字化建模,丰富其知识储备,提高其专业技能,增强其创造思维能力。

Q 中职机电专业 CAD 课程教学的发展现状

(一)理论与实践教学的结合不够紧密

中职院校虽然对于机电专业的 CAD 课程教学的重要程度有一定的认知,但还是不够重视 CAD 课程的发展以及实操训练的创新与进步。CAD 课程技能的发展对于未来中职学生的就业发展有着很重要的意义,这就更应该保障好 CAD 课程教学的有效性。但是部分中职教师的教学观念还是相对落后,他们并没有很好地意识到 CAD 课程教学对于学生读图视图技能提升的必要性和重要性,也没有很好地意识到学生未来就业发展要依赖于 CAD 技术的变化。因此,中职教师对于 CAD 课程教学理念没有契合就业发展需求和现代教育进步的要求,没有很好地创新教学模式,这就直接导致学生对于机电专业的 CAD 课程技能的理论掌握程度不足。同时,中职教师也没有很好地组织学生开展 CAD 成图与读图的实践操作,使得理论知识与实践教学的结合不够紧密,这就直接影响了中职学生机械制图与读图能力的提升。

(二)CAD 课程内容的通用性高但是专业性低

CAD 课程教学是中职机电专业的基础课程,对于机电专业学生的制图与读图能力的培养有着重要的作用。CAD 课程教学内容和课程教学大纲的要求基本一致。但是 CAD 课程教学应当根据机电专业的学科特点,设计与专业要求相契合的教学内容,因为不同专业对于 CAD 的制图要求也不一样。对于机电专业来说,CAD 的应用涉及零件设计、装配体设计等。但在实际的机电专业 CAD 教学课堂上,在讲解 CAD 软件操作时通常只是说明通用方式,没有结合学科特点进行设计教学,达不到机电专业课程设计的标准和要求。因此,机电专业的 CAD 课程教学存在着教学内容的通

用性高但是专业性较低的问题,这不利于学生提高机电专业能力,提升制图绘图技能,培养读图视图能力,阻碍了学生学科素养的培养。

(三)学生自主学习能力较差,学习考核机制不健全

随着我国现代教育改革的发展,中职机电专业 CAD 教学课程的课时长度也被缩减,CAD 课程的教学实践也随之减少,进而减少了学生的实操机会,取而代之的就是学生会在课后自主进行 CAD 软件学习,加强制图训练,提高读图视图能力。但是 CAD 教学时长的缩减,较大地影响了理论教学和实践教学,使得中职学生的理论基础薄弱,也没有掌握较好地 CAD 软件技能。在中职教育考核机制不健全的情况下,更加无法有效地督促学生提升技能,加强读图训练。中职教育中,对于学生课程考核没有规范化的体系,也没有科学化的标准,以至于学生对于学习的积极性不足,自我的要求不够,同时,对于自身能力的发展没有清晰的认知,这就要求中职院校建立科学的考核机制。

(四)传统的读图与制图课程教学质量不高

中职机电专业学生在培养机械制图能力的过程中,学生要学习大量的专业课程,其中包括机械工程制图、三维建模及仿真、CDA 制图等课程。这些理论与实践相结合的课程并没有形成很好的合力,传统的成图与视图课程的教学质量不高,专业教师的教学有效性没有得到保证,这就直接导致学生对于基础理论知识的学习和掌握不够扎实,导致学生无法在 CDA 课堂教学实操中完成读图与视图训练。大多数机电专业教师仅仅关注三维建模,或者三维向二维转换的理论知识,没有利用好信息技术创新传统课堂,没能加强学生的 CDA 实操技能,无法帮助学生提高成图和读图的能力。

Q CAD 课程教学中提高学生读图(视图)能力的策略

(一)创新多样化的教学模式,锻炼学生的读图能力

中职教师在机电专业中开展 CAD 课堂教学,想要实现提高学生视图能力和读图能力的教学目标,就应该创新 CAD 课堂教学模式,以多元化的教学方式锻炼学生的读图能力,提高学生的视图能力,更好地培养学生的空间想象力。第一,中职教师可以引导学生进行实物模拟画图训练,让学生在学习模拟实物制图的过程中,了解成图的原理机制,以便更好地完成读图和视图工作。比较基础的实物模拟画图就要求学生先将实物和模型制作成立体图形,然后再将自己绘制的立体图形还原成实物。通过这种基础训练,能够让学生在绘制立体图形还原新模型的过程中了解投影的原理,更加清晰地了解图形和实物之间的密切联系。模拟实物的绘制训练一般采用补画的方式进行,教师给学生提供两个基本的视图要求学生绘制出第三视图,学生应当根据这些视图想象整个视图的多维角度和立体空间,快速地根

据已有的视图勾画出第三视图。这种训练方式能够很好地帮助学生加强空间感,锻炼学生的读图能力。第二,加强学生的发散思维训练,在机械制图的过程中注重学生发散思维的培养。教师可以给学生提供一个视图,要求学生勾画出多个实物形态,这就是机电专业学生在 CDA 课堂教学中的基本实践要求和理论学习。教师要关注学生发散思维的培养,引导学生能够学会读图并完成实物模拟训练。当然,在教学过程中,学生不免会遇到许多制图难题和思维瓶颈,这就要求教师及时予以指导和鼓励,帮助学生找到视图的规律,帮助其构建空间感,提高想象力。第三,教师也要在 CDA 课堂教学中加强对轴测图的绘制训练,为了提高学生的视图能力和空间感,教师应当积极鼓励学生利用轴测图构想实物。教师在 CDA 课堂教学实践中,应当向同学示范讲解轴测图绘制的基本要点和规律,以便学生掌握技巧进行模仿。在学习制图的过程中,教师也可以帮助学生更好地提升自己的读图和视图能力。

(二)加强学生空间想象力的培训,促进学生视图能力的发展

对于机电专业的同学来说,拥有良好的空间感和想象力对于专业的学习有很大的裨益。想象力对于机械制图来说是必不可少的关键因素,当然学生读图能力的培养也是提升机电专业学生能力的重要因素。想象力包括空间感和形象感,空间感指的是学生能够基于平面图纸自动在脑海中勾画事物的立体状态;形象感主要指的是学生可以通过读图过程中获得的零散的平面图形,在脑海中形成具体整体的形象。不同学生的想象力存在差异,教师应该根据学生想象力的不同,因材施教,对不同学生进行分层教学,采取不同的想象力培养方式,树立学生的空间意识,在脑海中构建脑三维空间。在 CAD 课堂实操过程中,教师应该鼓励学生利用信息技术进行读图模拟训练,提高自身的读图记忆能力,丰富学生头脑中表象的存储。教学过程中,教师要注重与学生交流,让学生养成学思结合的习惯。只有不断地在制图中思考图形形成的原理和规律,才能够在视图时更好地掌握物体在不同维度空间中的形象,这样才能够进一步有效帮助学生提高空间想象力,加强读图视图能力的培养。

(三)积累丰富的理论知识,为专业实践操作奠定理论基础

机电专业知识和 CAD 课堂理论是提高学生读图和视图能力的关键因素。只有掌握好机电专业的基础知识,明白 CAD 制图操作的原理,才能够更好地帮助中职学生提高制图的质量,加强学生读图的能力。因此,教师应该重视中职学生的机电理论知识的学习,关注学生对于 CAD 课程的学习进度和理解程度,这样才能够更好地为中职学生提高读图能力和视图能力打下坚实的理论基础。对于机电专业的

学生来说,视图能力和读图能力的提高是较为重要的。视图就是借助 CAD 等信息技术的支持,来对实物的形体进行数字化模拟来构造空间物体,这就对学生的观察能力、空间感知力、想象力,以及对虚拟物体的真实性等基本性质的理解都有较高的要求。学生只有奠定好理论基础,才能够为读图和视图能力的培养创造条件。视图的理论基础和三视图密切相关,学生应该正确理解和掌握三视图的成图原理和投影规律,明白三视图的定点要求和方位关系,这样才能够更好地为学生的读图实践活动提供知识储备。三视图看似简单易学,但往往被忽视其重要性,因此教师在讲解的过程中要帮助学生加深理解,提高对三视图的重视程度。教师可以在 CAD 教学课堂中利用信息技术进行讲解,激发学生学习专业理论的兴趣和积极性。如果学生不重视三视图的学习,那么就可能导致学生存在制图正确但是视图时方位错误的问题,因此,学生在 CAD 课程学习中一定要加强空间位置的判断和学习。要想实现视图和读图能力的提高,学生要保证自身具有足够的基础理论知识储备。

(四)改进教学方式,运用多种现代化教学手段

中职教师要想在 CAD 课程教学中提高教学质量和教学有效性,就应该积极地改进传统的教学模式,以多元化的教学方式激发学生专业学习的兴趣,以便加强其 CAD 制图技能的提升,促进读图能力的提高。第一,中职教师可以采用直观演示法,基于不同学生空间感薄弱的问题,利用现代化信息技术开展教学,采用三维数字化建模技术辅助教学,通过动画、视频和图片来帮助学生理解 CAD 软件技术的原理,指导学生应用 CAD 技术提高机械制图和读图能力,培养学生的发散思维和创造能力。第二,教师可以应用分层教学法,根据学生不同的理论水平来开展不同层次的 CAD 教学,设计不同 CAD 教学内容,更好地帮助学生认知自身的发展情况,实现理论与实际教学的紧密结合。第三,中职教师可以采用任务驱动法,给学生布置 CAD 软件机械制图和读图训练任务,让学生自主开展学习,巩固 CAD 软件技能,了解制图原理和投影规律,以便更好地完成机械图纸的读图任务。第四,中职教师可以采用情境教学法,结合 CAD 课程教学内容,通过实物、动画、模型引入剖视图的概念和原理,创设相关的教学情境,激发学生的学习兴趣

热情,引发学生积极思考,加强对于教学内容的理解。

Q 结束语

中职机电专业课程教学中重视 CAD 软件技术的教学,对于中职学生未来职业发展有很大的意义和帮助。中职学生在 CAD 软件技术学习中可以了解建模与制图的原理和规律,可以知悉机械的构造,这对于学生读图能力的培养和空间想象力的构建都有很大的帮助。中职教师应当加强 CAD 课程教学的创新发展,利用多元化的现代教学技术手段,帮助学生提高 CAD 课程教学的有效性。当然,中职教师也应当发现课程教学中的实际问题,并以学生为中心,遵循因材施教和循序渐进原则,帮助学生解决学习问题,并更新自身的教学理念,推动 CAD 课程教学不断进步。

参考文献

- [1]彭慧.中职“教、学、做、评一体化”教学模式研究——基于项目课程提高学习有效性的初探[J].教育科学论坛,2019(27):22-25.
- [2]高利斌,王红斌,刘天成.《机械制图与 CAD》课程教学改革的探索与实践[J].长春工程学院学报(社会科学版),2019,20(03):146-148.
- [3]卞冰冰.中职校机械制图与 CAD 课程教学改革的探索与实践[J].内燃机与配件,2019(15):275-276.
- [4]黄利银.机械 CAD 与机械制图一体化教学的探讨[J].内燃机与配件,2019(15):296-297.
- [5]刘才志.中职机械制图与 CAD 课程融合的教学实践研究[J].西部素质教育,2019,5(14):209-210.
- [6]陈青.深入把握黄炎培职业教育思想的三个维度[J].江苏高教教育,2019,19(02):14-16.

基金项目:

2023 年度甘肃省张掖市“十四五”教育科学规划一般自筹课题项目,项目名称:中职机电专业 CAD 课程教学中对学生思政教育和空间思维能力培养探究,项目编号:ZYLX[2023] 019。

作者简介:

申慧丽(1975—),女,汉族,甘肃张掖人,本科,高级讲师,甘肃省高台县职业中等专业学校,研究方向:中职学段机械类学科教学。