

基于 CAD/CAM 软件的中职数控专业教与学创新模式的探究

董海超

(河北省任丘市职业技术教育中心, 河北 任丘 062550)

【摘要】数控技术是指将计算机、机械、自动控制、测量、电测等技术有机地融合在一起,使每一项内容都达到智能化、自动化和集成化的发展,以适应社会发展的需要,提高它的覆盖面,使人们受益。其中,CAD/CAM 系统是所有从事数控技术工作的必备软件。为此,为了适应提高中等职业学校数控专业教学法的教学要求和教学目的,本论文针对目前数控产业发展的实际情况,对存在的问题进行了剖析,对教学模式进行了研究和讨论,通过实例对创新型数控教学内容进行了研究,确定了它在理论课和实训课中的运用方式,并对教室进行了优化,让学生们在学习中提高自己的主动性和自信心,为今后的可持续发展做好实践准备。

【关键词】CAD/CAM 软件; 中职数控专业; 教与学创新模式

当前,中职教育需要持续地与现有的教育和教学现状相结合,对教育体系进行更新,在构建高质量的课堂的同时,也要实现对人才的培养,让学生更好地满足社会的需要,为自身以后的发展积蓄力量。

一、我国中等职业学校数控技术教育的发展状况

(一) 课程内容脱离了社会需要

当前,在中国中等职业学校的建设过程中,数控专业的教学还存在着许多需要进行优化的地方,这就造成了学生进入社会后,他们发现自己所学的知识并不能满足社会的需要,因此,在求职过程中,他们的求职工作也变得越来越困难,这其中包括以下几个方面^[1]。(1) 缺乏对实习的实际操作。所学的内容和体系知识太过理论性,学生很难进行自己的思考,也不能对所学的内容进行深刻的了解,不能把自己和学习的关系建立起来。在软件的学习过程中,老师一定要把理论和实践紧密地联系起来,并根据所获得的信息来完善自己的知识体系。与此同时,学生在开展实践工作的过程中,也可以对自己的知识体系进行完善,从而增加自己的实际操作体验,这对具有较高实际操作需求的专业而言,可以让学生在实践中把理论知识和实践知识有机地融合在一起,建立和补充实施系统,挖掘出与之相对应的发展机遇,这对提高学生的学习兴趣、培养过程技术的应用能力和探究能力都有重要的作用。(2) 专业课程设置缺乏针对性;当前,中职学生在学习数控软件时,存在着学习缺乏系统性、学习内容不连贯等问题,其根本原因在于教学内容太过广泛,

学生在学习过程中感觉到了学习的压力,失去了学习的主动性,从而降低了参与的热情,从而造成了学生对其它学科的学习兴趣,影响了他们的综合发展。所以,大多数学生都会学,但不会。另外,中等职业学校的学生本身的学习水平比较低,他们的学习兴趣也比较难被调动起来,在这个复杂的知识体系中,很多学生都会对这门课程感到畏惧。另外,这种教学模式很可能让学生对各种设备不太熟悉,从而增加了操作的难度,从而很难实现高品质的数控操作。(3) 在校期间所获得的知识 and 所需器材,与校外所需的器材相比,存在很大差距。在一些设备操作技术和使用技巧的教育和教学中,都是过时的东西,对现在的社会上的主流设备没有太大的用处,学生们走上了社会,又要开始学习这一方面的知识,这就造成了他们的学习和工作的压力越来越大,不可避免地会有一种与社会脱节的感觉。究其原因,主要与教学内容和教科书使用时间有关。当前,很多中等职业学校在教材的选用和使用上,仍然采用了传统的教科书,这就造成了学生在实际的设备操作过程中,所运用的知识和内容都是已经过时的,与社会脱节。此外,一些中职学校在设备的更新上也有一些滞后,这主要是由于他们的经费和支撑企业和单位的局限性造成的,而且现在所用的设备都被公司所淘汰了,这对学生而言,没有太大的学习价值,不可避免地会对他们以后的发展产生影响。

(二) 课程设置不够专业

许多学校缺乏教育教学材料和有关的教育和教

学设施,这也会造成学生在学习了许多专业知识后,很难达到成规模、成系统的学习需求^[2]。与此同时,一些中职学校在进行教学时,学习内容比较杂乱,老师们对自己的教学工作定位不明确,不能给学生们提供正确的指导,学校对学生的管理不严,学生的学习环境得不到保障,在缺乏重视和监管的整体环境下,学生也不可能获得优质的发展。近几年,国家每年都有大批中等职业学校的学生出国留学,然而,在高等职业教育的大环境下,中职学生的就业竞争力却得不到有效保障。在进行 CAD/CAM 软件的教学过程中,当遇到一些很难在短期内发生变化的设备和教材的时候,老师们必须尽自己最大的努力,为学生们营造一个高质量的课堂^[3]。所以,在基础的多媒体技术教学下,老师可以从基础的教材内容、教材课件的检索等方面进行优化,同时也可以获得其它学校的教学资源,来弥补目前中等职业学校的教学不足。例如,在《计算机辅助设计与制造》这一节的教学过程中,老师可以通过引进先进的教材内容来充实中职教材的内容,从而确保学生能够获得全面的知识,而对于没有涵盖的部分,则要通过补充教材和制作课件的形式来进行补充。当前,在“CAD/CAM”课程中,对学生进行“CAD/CAM”课程的讲授,主要包括以下几个方面:

- ①“CAD/CAM”的概念;
- ②计算机辅助设计与制造系统;
- ③计算机辅助设计与制造系统的基本原理(资料处理);
- ④计算机辅助设计与计算机辅助设计中的图形处理(几何转换);
- ⑤产品造型的基本原理(实体造型,特征造型);
- ⑥CNC 系统的 CAD 程序设计技巧;
- ⑦计算机化的品质管理体系;
- ⑧计算机技术支持企业的生产经营管理;
- ⑨在 CAD/CAM 系统整合的教学过程中,老师可以介绍 2D 软件和 3D 软件,基于 AutoCAD 的应用,学会运用 UG, Pro/Engineer, UnigraphicsNX, Solidworks 等 3 d 软件,理解 2D 和 3D 的区别。

二、中等职业技术学校应用 CAD/CAM 软件进行教学改革探索

(一) CNC 专业计算机辅助设计与制造

从目前的社会发展来看,CAD/CAM 软件技术已经在全世界得到了广泛的推广和应用,几乎每一个工程类软件都是由这门课程来推进的,它也是一个在国际上使用最多的专业,能够有效地帮助计算机软件设计工作的开展^[4]。在当前的数控专业教学工作中,教师首先要考虑的问题就是如何将其内

容的价值体现出来,提高学生的学习兴趣。(1)在进行教学的时候,教师要把兴趣看作是所有发展的驱动力,不能简单地灌输,要给学生的学习提供合适的要素,促进他们的深入学习。比如,在“展开 CAD/CAM 软件零部件的应用”课程中,为了提高教学效果,老师们可以利用模拟类软件进行教学,可以选用 Solidworks2013、MastercamX5 和斯沃数控模拟加工软件等,通过虚拟仿真技术,学生可以进行自己的实习学习,并进行初步的探究,在某种意义上,这为学生的实际操作打下了坚实的基础,从而提高了学生的学习兴趣。(2)在 CAD/CAM 软件和模拟制造软件的实践教学中,老师们可以从浅到深,从浅到深,将其细化到各个阶段。①运用 CAD 软件进行产品的 3D 建模,使学生对产品的设计有一个初步的了解,对产品、零部件和零件的概念有一个初步的认识。例如,在铣削加工过程中,由老师引导学生进行三维实体造型的设计。②根据铣削零件的 3D 实体图,采用计算机辅助设计方法,对零件的加工工艺进行了详细绘制。学生能清楚地知道自己要加工的东西,包括零件的大小,形状,表面的光滑性等,也可以根据实际情况对水量进行优化。藉由本课程之学习,使同学能较完整的把握机器绘图之规范,进而提高其设计水准与深度发展。③在计算机辅助下开发出的零件的数控加工技术。由于缺乏标准性和规律性的部件,在这一部分的学习过程中,学生需要按照自己的要求,挑选出适合自己的 CNC 工艺,并且制订出一套数控加工方案,在这一阶段的培训中,学生能够逐步地掌握 CNC 加工的基本方法。④基于对 CNC 基本方法的运用,编写了相应的代码,并将其转化为软件。当学生掌握了“自动转换”软件的使用方法后,再将照片输入到程序中,程序就会自动产生外形轮廓,并生成对应的编码。⑤根据 NC 模拟程序的代码,采用 CNC 模拟加工工艺,对该软件进行模拟加工。在这个阶段,同学们将前面的程序和模拟软件进行组合,对工件进行模拟加工,最后得到铣削后的工件屏幕。在这个过程中,老师们对《计算机辅助设计与制造》的知识和内容进行了高度的还原,既提高了课堂的兴趣,又减轻了学生的恐惧,提高了学生的参与度,让他们能够真正地了解 and 掌握计算机 CAD/CAM 软件的使用,为以后的操作和建设做好准备。

(二) 创造多样化的教学方式

在当前的学校教育教学中,很多学校都有一种

比较死板的教学方式，特别是在项目教学、案例教学和情境教学等领域，老师们要将教学方式的有机结合和运用起来，才能使之与更多样化的教育教学方式相匹配。学校应改变仅有理论知识而缺乏实践经验的现状^[4]。所以，在开展教育活动前，要加大资金投入，创造一个适合学生生长的环境。其中，建立学校实习基地是一种非常有效的方法，它能让学生们与即将从事的工作岗位紧密地联系起来，对工作岗位的各种内容和程序都有所了解，这样才能让学生们在刚进入工作岗位时，不会感到与现实脱节，同时也能更快地上手。

比如，在对刀把电极进行数控加工时，学生在学完铣削后，还可以自己动手进行加工练习。为了更好地提高学生对 CAD/CAM 软件的运用能力，我们采用了多种教学方式构建教育课堂。其中，四步教学法在这所学校的学生达到了某一学习阶段后就可以进行运用，通过对软件的选择，明确的教学指导思想，对教学内容进行优化，让学生从以前的照本宣科、照葫芦画瓢等情况，达到触类旁通，甚至是进行知识的扩展。通过以上所述的铣削加工的 3D 立体图的运用，为学生提供实践的空间，从而达到举一反三，独立创造的目的。在完成了以上几个步骤以后，老师会组织同学们参加校企合作学习，在理论课程的教学方面，老师们会采用情景代入、导入式等课程方式来进行课堂教学，以提高学生在教学过程中的参与感，为以后的课堂教学活动打下坚实的基础。与此同时，一些教师在进行理论课程的教学改革时，也会选择采用微课、翻转课堂等方式进行教学，并以此为依据，在课堂实施前就为课堂内容的教育和衔接铺垫，让学生能够在课堂上提出问题。在这种教学模式中，学生的主体地位得到了充分的尊重，让他们在持续的实践和实践中总结自己的经历，提高了他们的主动性，提高了他们的学习体系和发展空间，提高了他们的想象力和创造力。

在学校实习的整个学习环境中，模拟企业岗位的实习管理模式是一种必须的学习方法，它既可以在普通的教育教学教室进行，也可以在学校实训基地进行，让学生在还没有就业的时候，就能知道自己的学习内容和发展方向，在实践中找到自己的发展方向。CAD/CAM 软件涵盖了很多方面，它是一种技能，它能胜任的工作岗位也比较多，特别是在数控专业的岗位上，有些公司会把各种工作内容再

细分，让不同的岗位来做，这样既能培养学生的工匠精神，又能提高他们的精益求精的工作观念，并且有更多的时间和经验去研究这部分的内容，同时也要注意这一方面的发展趋势，为以后的软件学习提出一些意见^[5]。

比如，在“CAD/CAM 软件”的实习过程中，老师把学生分组，让他们在不断的协作和实践中进行。对程序设计有兴趣的同学，可依自己的专长，选取主题，加入群组，进行程序撰写工作。而在文案和工艺方面有创造力的同学，则可以组建策划组，在所采用的工艺和技术中，把文化理念和技术相结合，让学习内容更加具有文化特色，这样才能从众多的作品中脱颖而出。通过以上所述的 CAD/CAM 软件及模拟加工软件实训创新教学，学生们对实习训练的有关内容有了一个大致的认识，并且能够在团队中独立地完成各种工作，能够对软件加工的应用过程进行反思，为老师的专业教学提供反馈，同时也为今后的教育教学改革奠定坚实的基础。

结束语

总之，本论文通过对 CAD/CAM 软件的数控教学的研究，对创新课堂的内容进行了剖析，并将 CAD/CAM 软件应用于数控专业，创建多样化的教学模式这两个层面，来实现中职数控专业的教学和创新模式的探究式教学，从而为今后的数控专业的实践训练奠定理论和实践基础。

参考文献：

- [1] 张春明. 一体化教学方法在数控加工专业中的应用——以数控线切割加工技术课程为例 [J]. 时代汽车, 2023, (23): 82-84.
- [2] 张红, 吕卫卫. 1+X 证书制度下技能型创新人才“双主体, 双证融通, 双轨并进”培养模式探究——以数控技术专业为例 [J]. 湖北开放职业学院学报, 2023, 36 (22): 20-23.
- [3] 李宇, 赵博宇, 张帅. 基于数字化设计与制造的机械 CAD/CAM 应用课程教学体系构建研究 [J]. 造纸装备及材料, 2022, 51 (11): 254-256.
- [4] 郭华丰. “三化理念”在中职学校数控车床编程与操作课堂上的应用 [J]. 现代职业教育, 2020, (16): 178-179.
- [5] 徐晓雷. 基于信息技术的中职数控专业教学与创新模式研究与实践——以数控车削编程与操作课程为例 [J]. 现代职业教育, 2019, (36): 22-23.