

以就业为导向的中职机电专业课程教学探究

● 高小成



[摘要] 本文首先讲述了近 10 年远安县职业教育中心学校机电专业毕业生的就业岗位情况,分析了岗位的变化趋势及原因。其次,本文提出中职学校应遵循“根本简单开放”原则,以“核心素养”为中心,巧妙设计教学环节,将企业师傅请进课堂等方式,慢节奏、多梯度、循序渐进地突破教学重难点。最后,本文提出中职学校需要努力探索“多维多元”评价模式,反馈教学效果,以促进学生的可持续发展。

[关键词] 中职;就业;机电专业;课程教学;评价体系

Q 中职机电专业就业岗位变化趋势及原因

(一) 岗位变化趋势

中职机电专业是我校的核心专业,分为机械加工类和维修电工类两个方向,毕业后的就业岗位主要有机械制造类岗位、电子代工厂流水线岗位、汽车制造生产线岗位、汽车维修岗位等,就业率达到 100%,三年就业稳定率保持在 83% 以上,就业范围广,就业稳定,吸引了大量的初中毕业生报考。

对我校 2013 年到 2023 年机电专业毕业生就业岗位进行调研,笔者发现传统机械加工岗位(如普通车工、普通铣工、电焊工)就业比例从 65% 下降到了 0%,电子代工厂流水线岗位从 30% 下降到了 0%,数控加工类岗位(如数控车工、数控铣工、车铣复合)从 0% 上升到了 60%,汽车制造类岗位从 0% 上升到了 30%,汽车维修类、自由职业、个体等基本保持不变。从调研数据可以看出,传统的岗位逐渐被新兴岗位所取代,如图 1 所示。

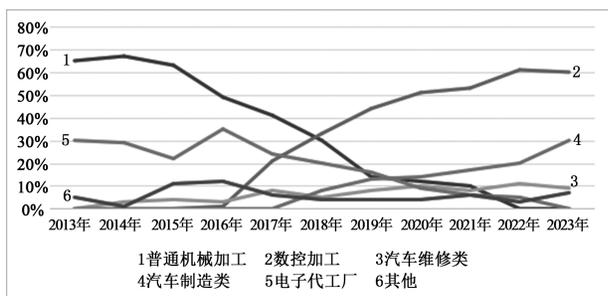


图 1 机电专业 2013—2023 年就业岗位统计

(二) 原因

1. 技术升级

数控加工技术的不断升级促使制造类企业由普通机械加

工方式升级为数控加工方式,岗位类别随之发生变化。传统的机械加工方式的环境和条件较差,长时间在这种环境下工作,有可能对身体造成伤害,因此,企业很难招收到刚毕业的学生。而数控加工方式大大降低了工人的劳动强度,工作环境有所改善,加工精度大幅度提高,产品更新周期缩短,企业生产成本降低。如远安县车桥有限责任公司、湖北省奥力铸造有限责任公司等传统机械加工类企业,将原来的机加工车间全部升级为数控车间,所需岗位也就相应发生了变化。

2. 政策出台

《中华人民共和国长江保护法》的出台,明确了长江流域以保护环境为主的政策,当地矿产的开采受到限制,一大批矿产开采类企业停产转型,生产开采设备类的企业大量倒闭,传统的机械加工岗位自然就会减少。

3. 行业发展

汽车行业的快速发展为机电专业的毕业生提供了大量的工作岗位。2022 年我国千人汽车保有量为 226 辆,汽车产量达到 2700 多万辆,销售高达 2600 多万辆,产销两旺的市场创造了大量的就业岗位。尤其是广州汽车集团股份有限公司宜昌分公司的建成投产,机器人焊接生产线投入使用,吸引了大量中职毕业生就业。

Q 中职机电专业课程教学的探究

(一) 课程设置

2011 年,我校第一次组织学生参加数控车铣技能大赛,选手都是数控专业的学生。在之后的技能大赛及社团活动中,机电专业学生积极参赛并取得优异的成绩,毕业后都从事与数控有关的工作。2019 年教育部、国家发展改革

委、财政部等四部委联合下发了《关于在院校实施“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点方案》，我校成功申报了“数控车铣综合”试点学校。因此，以“1+X”证书试点契机，结合机电专业学生的竞赛成绩和毕业生就业需求，决定在机电专业增设“数控加工”专业课程。

2019年广汽传祺宜昌分公司建成投产，给宜昌周边带来了1000多个岗位，对高素质一线技能型人才的需求，增加了中职机电专业、数控专业学生的就业选择，也为这两个专业学生提供了安全保障的岗位实习场所。为满足公司对实习生的要求，也为学生实习后能留在公司工作，提升他们职业发展空间，我校决定在机电和数控专业增设“汽车维修”专业课程。

（二）教学措施

1. 教学时间

考虑到学生已经在第三、四学期学习了“机械加工技术”“电工电子技术”等专业课程，对机械加工、机械传动、强弱电相关知识都有了基本的认识，能为新增课程的学习提供一定的理论基础和实践能力，结合数控加工的“1+X”之数控车铣综合职业等级证书考核，汽车维修结合专项能力考核，我校决定在第五学期的九月份进行集中培训和考核，原有的课程教学时间保持不变。

2. 教学目标

“机械制图”虽然是机电专业的专业基础课程，但对中职学生来说，画一张略复杂的零件图是较为困难的，更别说装配图，而且学生毕业以后大多从事加工方面而非设计类的工作。因此，我校可以根据学生毕业后相应工作岗位的要求，以“够用”为原则，将此门课程的难度从“掌握典型零件三视图的绘制”降低为“能看懂简单零件图”。

“钳工”是机电专业学生进入中职后，最先接触的专业实训课程，但是钳工实训又苦又脏又累，毕业后没有学生从事与钳工有关的工作。基于此，我校可以将掌握钳工操作技能调整为了解钳工操作方法，重点对学生进行规范意识、团队合作意识、安全意识以及7S管理等教育，为后期的实训课程打下基础。

“机械加工技术”课程要求学生掌握车工加工技能，在2010年以前为当地的机械加工类企业培养了大量的一线工人，也为学生的就业打下了坚实的基础。但随着岗位的变化，普通机械加工转变为数控车、数控铣等工种，因此，我校为了适应岗位新的变化，将教学目标调整为了解加工方式、掌握加工工艺、会确定加工参数，为学习数控加工积累知识储备。

3. 教学内容

我校组织专业课教师编写实用的校本教材，内容详实、难度适中。教材《数控加工》中包含数控基础理论知识，

如工件坐标系、机床坐标系、辅助功能代码、常用G代码，删除了循环指令及复合循环指令、宏程序等复杂的编程代码的内容。为与“1+X”证书培训教学与考核相匹配，我校还重点增加了CAXA数控车铣自动编程内容，对绘图、选择加工路径、生成G代码、后置处理、程序传输、对刀加工、精度控制等作为该门课程的重点内容。

教材《汽车维修》中包含汽车发展概况，重点包括合资品牌的历史使命，国产品牌的发展机遇与挑战，国产新能源汽车的国际地位与广阔前景，汽车概述，同步器的拆卸、检测与安装，发电机的拆卸、检测与安装，气缸、曲轴的检测与判断等内容，同汽车拆装与检测专项能力的教学、培训、考核相匹配。

我校还对教材《电工技术基础》进行了内容上的调整。现在技术工人要求持证上岗，以前活跃在家装行业的农民工群体目前优势不大，岗位更需要手持技能等级证书的中职毕业生。机电专业的学生有一定的理论基础，更容易考取证书，随着需求的增加、待遇的提高，不排除学生以后从事水电安装、机床维修等方面的工作。因此，我校将《电工技术基础》教材中的复杂直流电路的计算、RC电路、RL电路、RLC电路等内容进行删除，增加了多股软导线的连接、家用配电箱的组装、用电设备的多地控制、导线直径的选择、电动机控制等内容。

4. 教学策略

根据学校实训设备的实际情况，我校新增的“数控加工”和“汽车维修”课程采用集中培训、小班化教学模式。将学生分成两部分，一部分学生进行数控加工的学习，另一部分学生进行汽车维修的学习，上下午交替进行，保证每门课程的学习时间不少于100个学时，每一位学生在学习的过程中都有实践的机会。在“数控加工”实训课程中，我校会聘请技能大赛选手作为小师傅，进实训车间带徒弟的教学方式，让学生之间交流障碍较小，更容易激发学生的学习兴趣和学习热情，让同学们有“同样是学生，他们(技能大赛选手)能学得这么好，实际上我也可以”的想法，营造浓厚的“比、学、赶、超、帮”技能学习氛围。“汽车维修”课程在实训阶段，将校企合作企业“飞鹏汽修”的维修师傅请进课堂，将行业的最新动态、最新理念、企业标准带入课堂，实现二师同堂的教学模式。

Q 探索“多维多元”评价模式

（一）将课堂评价延伸到课外评价中

课堂虽说是学生学习的主要场所，但学生的表现不全在课堂上。在家能维修开关、更换灯泡、抄读电表等，也可以作为“电工技术基础”课程技能操作评价的依据。将网上查阅资料、完成前置学习清单等作为一般性过程评价记入

学生的成长档案中,把评价从课堂延伸到课外,能多方位对学生进行评价。

(二)将单一评价扩展为多元综合评价

传统评价模式下,教师是唯一的评价主体,导致评价不准确、不客观。因此,采用多元评价主体,将学生在家的

学习情况、技能应用情况(如常用家用电器简单故障的判断与维修)等由家长进行评价;参与课后技能拓展,由拓展师傅进行评价;课堂评价由教师评价、学生自评、小组长评价、小组成员互评等组成,将单一评价扩展为多元综合评价。具体评价系数如表1所示。

表1 学生综合评价细则

序号	姓名	课前	课中				课后	总分
		任务单	小组得分	组长评价权重	小组互评权重	自我评价权重	教师检查加分	
备注:								
总分=课前+小组得分*(组长评价权重+小组互评权重+自我评价权重)+教师检查加分+课后拓展								
权重分配:								
(1)主导 0.5;(2)积极参与并能提出建设性意见 0.45;(3)积极参与 0.4;(4)能参与不捣乱 0.35;(5)无参与不捣乱 0.2;(6)无参与影响他人 0。								

(三)将结果性评价转变为过程性和增值性评价

现在对学生的评价,不能一味地追求是否达到了要求,而是看学生在这项技能上有没有进步,有没有增值空间。比如,在学习“导线的连接”这个技能点时,虽然不能完全达到“连接可靠、接触电阻小、绝缘安全”的要求,但只要他们在练习过程中一次比一次进步,做到态度认真、敬畏生命、安全第一,不把不合格的产品带入生产中,就可以给学生一个合格的评价,注重过程性和增值性评价,从而促进学生的可持续发展。

(四)将“1+X”证书和专项职业能力的考核结果作为相应专业课程的补考成绩

学习“数控加工”课程,要求学生具有一定的看图能力、CAD作图能力、机械加工的理论知识。通过该课程的学习,完成“1+X”证书之数控车铣综合考核并取得相应证书,就证明学生达到了相应的能力,因此,可将其成绩作为“机械制图”“机械加工技术”“CAD”等课程的补考成绩。

通过汽车维修专项能力考核并取得相应证书的同学,已完全掌握教材《电工技术基础》中万用表的使用、二极管的检测、三相负载的星形联接、三相桥式整流电路等知识,教材《公差与配合》中的公差相关知识,其成绩可作为“电工技术基础”“公差与配合”课程的补考成绩。

取得的成效

我校围绕学生就业所需核心素养增减教学内容,巧妙设计教学环节,遵循“根本简单开放”原则设置任务清单,将企业师傅请进课堂,慢节奏、多梯度、循序渐进地突破重难点,取得了很好的效果,受到用人单位的好评,被多家企业评为“优秀员工培养基地”。2018级学生汪某峰毕业后进入湖北三江航天江河化工科技有限公司(以下简称江河公司)

从事数控车工工作,在2023年9月举行的航天六院数控车工比赛中荣获三等奖,使江河公司在这一赛项上取得了零的突破。2017级学生黄某杰先在广州汽车集团股份有限公司(广州公司)实习,因工作出色,实习结束就转为正式工人,并作为第一批调回宜昌分公司的员工,还为公司培训新员工,现已被提升为门边装配组小组长。这两个学生是我校进行专业课程改革后机电专业优秀的毕业生代表,还有一大批毕业生在各自的工作岗位上独当一面,发挥着重要的作用。

结束语

笔者通过本文的探讨,深刻认识到以就业为导向的中职机电专业课程教学的重要性,面对快速变革的就业市场,需要从课程设置、教学内容、教学方法、教学评价等多个方面进行创新和改革,以适应和满足企业的用人需求,帮助学生提升就业竞争力。希望本文能为中职机电专业课程教学改革提供一些有益的启示,促进中职教育教学质量的不断提升。

参考文献

[1]王蕊.汽车零部件行业环境及发展趋势分析[J].重型汽车,2016(05):38-40.
 [2]杨忠华.汽车维修行业未来发展趋势分析[J].汽车维修与保养,2016(07):92-93.
 [3]薛书平.中职机电专业课程教学质量的有效提升方式[J].吉林省教育学院学报,2022,38(11):131-134.

作者简介:

高小成(1972-),男,汉族,湖北宜昌人,本科,讲师,远安县职业教育中心学校,研究方向:中职机电专业教学。