

中职学校专业课教师实操技能标准的构建

——以成都市中职机械类专业为例

◆李建梅,周玉凯

摘要: 实践操作技能是中等职业学校专业课教师必须具备的职业技能。基于专业课程教学实际、毕业生就业岗位和行业发展需求,提炼出中职机械类专业课教师应具备“通用实操技能”和“特色实操技能”,构建包括专业素养、相关知识和实操技能要求三个维度的中职学校机械类专业课教师实操技能标准体系,并通过实操技能检测评估标准的建立,促进中职机械类专业课教师队伍专业化建设、教师个人专业化发展。

关键词: 中职学校;机械类专业课教师;实操技能;标准

中图分类号: G715 **文献标识码:** B **文章编号:** 1673-4289(2022)07-0037-04

机械类专业课教师,是指从事机械大类的专业理论课、实训课课程教学的教师,有别于文化课、思政课教师。机械类专业课教师实操技能是指机械类专业课教师为满足日常教学和顺应本专业发展前景所具备的实操动手能力。机械类专业课教师的实操技能标准,是作为一个合格的机械类专业课教师在教学活动和自身发展方面应该达到的实际操作技能要求,是衡量机械类专业课教师的技能水平“标尺”,并作为共同遵守的基本准则和依据。本文从构建中职学校专业课教师实操技能标准的必要性出发,探索出中职机械类专业课教师标准的构建路径,以为其他大类中职专业课教师实操技能标准的构建提供可借鉴经验。

一、构建中职学校专业课教师实操技能标准的必要性

(一)构建教师专业标准体系的需要

教师队伍建设是支撑新时代职业教育改革的关键力量,而构建教师标准是教师队伍建设的环节,没有标准就没有质量。为贯彻落实《中共中央国务院关于全面深化新时代教师队伍建设改革的意见》《国家职业教育改革实施方案》,深化职业院校教师队伍建设改革,培养造就高素质“双师型”教师队伍,2019年8月,教育部等四部门联合印发的《深化新时代职业教育“双师型”教师队伍建设改革实施方案》明确提出“建设分层分类的教师专业标准体系;建立中等和高等职业教育层次分明,覆盖公共课、专业课、实践课等各类课程的教师专业标准体系”。中职学校专业课教师实践技能标准体系是教师专业标准体系的重要组成部分,因此落实国家教师队伍改革实施方案,构建教师专业标准体系必须先构建中职专业课教师实践技能标准体系。

(二)推进“三教改革”发展的需要

2019年1月,国务院印发了《国家职业教育改

基金项目: 2021年四川省教育科研资助金项目一般课题“中职学校专业课教师实操技能标准的构建研究——以成都市中职机械类专业为例”(SCJG21A280)

革实施方案》，对职业教育提出了全方位的改革设想。方案中提出了“三教”（教师、教材、教法）改革的任务，“三教”改革中，教师是根本。教师的发展可以称为“三教”改革的内核，“谁来教”是育人的根本问题。在“三教改革”的背景下，也对教师职业能力提出了新的需求与挑战。在职业教育领域，既上得了三尺讲台、又玩得转各种实训设备的“多面手”，这就要求专业课教师应掌握本专业领域坚实的基础理论和较广的专业实践能力，具备一定的实践技能。因此，推进“三教改革”迫切地需要制定一个科学、合理的技能标准，作为中职专业课教师技能要求的“标尺”，引领、指导中职“双师型”教师队伍建设，从而实现中职学校专业课师资队伍素质的整体提升。

（三）专业课教师自身专业化发展的需要

“中国制造 2025”和“工匠精神”的提出，吹响了我国从“制造大国”向“制造强国”转变的号角，中等职业学校承担着为社会培养制造业技能型紧缺人才的重要任务，但是与新时代国家职业教育改革的新要求相比，中职专业课教师还存在来源单一、专业化水平偏低的问题。虽然各级部门也开展了各类提升中职专业课教师专业化水平的培训，但往往因各种原因，使得培训质量与效果难以满足教师专业发展的需求，也难以满足行业发展对中职师资培训质量的要求。因此，中职专业课教师的培养和专业化水平的提升，迫切需要建立统一的、科学的标准，去评估、指导中职学校专业课教师的专业技能与职业能力的培训和提升，推动中职专业课教师队伍的的专业化建设和教师个人的专业化成长。

二、机械类专业课教师实操技能的能力领域分析与拟定

（一）分析机械类专业课教师实操技能的能力领域

1. 基于机械专业课程教学实际，分析教师应具备的实操技能的能力领域

据调研，成都地区有 30 所中职学校开设有机

械类专业，并且主要集中在机械制造技术、机械加工技术、数控技术应用和机电技术应用四个具体专业。在 2014 年教育部颁布的《中等职业学校专业教学标准》中，这四个专业的专业技能课程主要集中在机械制图等方面，详见表 1。

表 1 成都市中职学校的机械类专业及专业技能课程

专业名称	专业技能课程
机械制造技术	机械制图、金属加工与实训、极限配合与技术测量、电工电子技术与技能、钳加工技术与技能、车削加工技术与技能、铣削加工技术与技能、数控车削加工技术与技能、数控铣削加工技术与技能、机械装配基本技能、专项实训
机械加工技术	机械制图、金属加工与实训、极限配合与技术测量、电工技术基础与技能、机械加工技术、钳工工艺与实训、车削加工技术、铣削加工技术、数控车削编程及加工、数控铣削编程及加工
机电技术应用	机械制图、钳工技能与实训、电工电子技术与技能、机械拆装技能实训等
数控技术应用	机械制图、普通车削技术训练、CAD/CAM 技术应用、数控车削技术训练、普通铣削技术训练、加工中心训练等

从表中可以看出，成都地区中职学校机械类专业核心课程出现频次较高的课程有：机械制图 4 次、钳加工技术与技能 3 次、车削加工技术与技能 3 次、铣削加工技术与技能 3 次、数控车削加工技术与技能 3 次、数控铣削加工技术与技能 3 次、电子电工技术与技能 3 次，其余课程均不足 3 次。这说明这些课程是机械大类的通识性课程，几乎每个机械类专业都有涉及，恰好这些课程又都是技能类课程，因此作为一名合格的机械类专业课教师应该具备胜任这些课程的实操能力。

2. 基于机械专业学生就业岗位，分析教师应具备的实操技能的能力领域

通过调研 10 余家成都地区接纳有中、高职机械类专业毕业生的装备制造企业，我们发现机械专业的毕业生在企业主要从事的岗位排序：数车、数铣、钳工、加工中心、质量检验等岗位，也有部分从事生产管理及其他岗位的，但基本都是由操作岗位走向生产管理岗位。被调研的企业希望增强学生的职业技能有：机械识图能力、设备保养技能、机电设备装配与调试能力、数控机床操作能力、质量检验相关操作技能等。通过企业对机械专业中职毕业生就业岗位的知识与技能要求的分析，逆向推理出对专业课教师的知识和技能要求。

3. 基于机械行业发展需求,分析教师应具备的实操技能的能力领域

社会进入新时代,国家确定并全力推进制造强国战略,在新一轮科技革命和产业变革的趋势下,装备制造业的数字化与智能化的特征越发明显,工业机器人、三坐标测量技术、多轴加工技术、3D 打印技术发展迅速,作为中职教育的专业课教师,应紧跟时代发展,对行业的新知识、新技术、新工艺和新方法加强学习。因此,我们认为机械专业课教师还需具备紧跟行业发展的实操技能。

(二)拟定机械类专业课教师实操技能的能力领域

专业课教师的实操技能领域要以教学实际要求为基础,本着够用、适用的原则,突出实际应用与持续发展,进行归纳整理,提炼出“通用实操技能”能力领域和“特色实操技能”能力领域。“通用实操技能”能力领域主要为满足教学实际需要,“特色实操技能”能力领域主要为满足紧跟行业发展需求。

同时,由于人的技能提升具有阶段性,教师技能也具有发展的特点,我们认为,不同层次的教师其技能标准应该有差异性,根据机械行业的特点,按照分层要求的原则,将中职专业课教师分为胜任型教师和骨干型教师两个层次,在建构技能标准时,应充分考虑到教师任教资历、任教学科等因素,并结合专业方向确认需达到的要求,因此,我们又将“通用实操技能”领域分为“基础实操技能”标准和“升级实操技能标准”两个层次,基础实操技能是作为机械类专业课教师最基本的技能要求,也是必备的知识与技能,相当于课程教学资格准入的要求,具有普适性、通用性,这主要是针对新入职的老师和拟任教专业课程的老师的要求,强调“人人都须会”;升级实操技能则是在基础技能的基础上对知识和技能从深度和广度方面进行知识与技能的提升,主要针对专业骨干型教师的要求,要求“个个都要精”,突出“精”操作。“特色实操技能”标准则是紧跟时代发展,为适应国家产业升级需求,结合机械行业的新知识、新技术、新工艺和新方法建构的标准,主要针对具备了升级技能的老师本人有学习

意愿或学校有工作安排的人群。

表2 机械类专业课教师实操技能领域

专业课技术实操技能	能力层级	适用对象	实操技能单元
通用实操技能	基础技能	胜任型教师	零部件测绘技能
			钳工技能
			车削加工技能
	升级技能	骨干型教师	数控铣削加工技能
			钳工技能
			车削加工技能
特色实操技能	基础技能	骨干型教师	工业机器人操作技能
			三坐标检测技能
			多轴加工技能
			3D 打印操作技能

三、中职学校机械类专业课教师实操技能标准的构建与评估

(一)中职学校机械类专业课程教师实操技能标准的构建

和其他教师一样,机械类专业课教师的职业使命也是为国家培养合格公民,培养有责任感、有能力的建设者,育人目标始终是我们工作中首要的任务,因此,在构建中职学校机械类专业课教师实操技能标准体系时,不能只考虑其动手能力,应该包括专业素养、相关知识和实操技能要求三个维度,详见表3。

表3 以基础技能中的车削加工技能为例进行实操技能标准构建

实操技能领域	维度	具体表现
车削加工技能	专业素养	遵守师德规范、遵守职业道德、弘扬工匠精神
	相关知识	具备车削加工相关理论知识
	实操技能要求	熟练掌握普通车床的基本操作方法,会刃磨常用车刀,能操作车床对典型零件(轴类、套类零件)进行加工。公差等级达到 IT7,表面粗糙度 Ra3.2,几何公差 IT7
		具备应用理实一体化教学方式实施教学的能力

1. 专业素养

具体表现为遵守师德规范、遵守职业道德、弘扬工匠精神三个方面。遵守师德规范主要指树立正确的理想信念,能自觉践行社会主义核心价值观,争做“四有”好老师;遵守职业道德主要指遵守法律法规,严格执行工作程序和规范;弘扬工匠精神主要是指树立质量意识、爱岗敬业、精益求精等职业

精神。

2. 相关知识

具体表现为具备支撑本实操技能领域技能要求的相关专业理论知识。

3. 实操技能要求

构建机械类专业课教师实操技能要求时,我们以成都市中职学校教学指导意见相关课程教学要求作为基准,罗列出其中明确标注的“技能教学内容”“理实一体化教学内容”,以及其对应的“掌握”“能”“会”等应达到的技能水平要求,同时把在10余家装备制造企业调研的对应岗位职业能力要求也一一罗列出来,然后将两者进行合并和筛选,把相同的部分去掉,不同的保留,最后将筛选出来的技能要求与国家职业技能标准(基础技能要求对应五级,升级技能要求对应四级)中技能要求的精度要求对应,得出专业课教师实操技能要求具体表现。

具备应用理实一体化教学方式实施教学的能力,是指中等职业学校专业课教师自身具备了一定的实操技能之后,既要能从事理论教学,也要能指导实践教学,从而达到教书育人的目的。

(二) 中职学校机械类专业课程教师实操技能标准的评估

制定标准的目的之一是促进教师的发展,而发展的根本动力是教师的内驱力。教师需要在实际工作中自我检测、反思或接受外部检测、评估才能逐步落实标准。同时,学校管理方也可以通过检测与评估发现此标准本身需修订、完善之处,由此形成良性循环,进一步构建合理的专业教师技能标准。目前,我们在专家指导下经过反复推演建构了《机械类专业课教师技能标准检测评估权重表》,还依据构建的机械类专业课教师实操技能标准编制了《理论知识考核要素细目表》和《实操技能考核要素细目表》,并按照细目表和试题编制要求,进行理论知识试题库和实操技能试题库的开发,一方面用于检测教师掌握专业技能标准情况,另一方面也用于反测《标准》尚需完善之处。对于检测评估的结果,85分及以上为优秀,70~84分为良好,60~69分为合格,60分以下为不合格。

表4 中职学校机械类专业课程教师实操技能检测评估标准

标准	考核范围		考核权重
	一级	二级	
基础技能 升级技能 特色技能	职业素养	遵守师德规范、遵守职业道德、弘扬工匠精神	5
	相关知识	机械制图与机械识图知识	15
		零件测绘知识	
		公差配合与技术测量知识	
		常用材料与金属材料热处理知识	
		电工基础知识	
		液(气)压知识	
安全文明生产与环境保护知识			
	相关法律、法规知识		
基础技能	必考技能	零部件测绘技能/钳工技能/车削加工技能/铣削加工技能	80
升级技能	技能要求(任选其二)	钳工技能/车削加工技能/铣削加工技能	
特色技能	技能要求(任选其一)	工业机器人/三坐标测量技术/多轴加工技术/3D打印技术	

总之,通过对机械类专业课教师技能标准的建构,可明确教师发展定位,探索并实践专业课教师技术技能的分级考核,完善职业教育专业课教师评价标准体系,不但提高了教师队伍专业化水平,促进教师专业化成长,同时也可以促进学生的技能水平的提升,从而提高学生的核心竞争能力,使学生在今后的职业生涯中有更大的发展。

参考文献:

- [1]曹晔.《中等职业教育专业师范生教师职业能力标准(试行)》解读[J].职教发展研究,2021(03):86-91.
- [2]金星霖.中职教师“双师型”教学能力评价体系的构建——以“双师”教学能力群和《中等职业学校教师专业标准》为理论基础[J].职业教育研究,2020(10):70-74.
- [3]教育部等四部门关于印发《深化新时代职业教育“双师型”教师队伍建设改革实施方案》的通知[Z].2019-09-23.
- [4]张强,李体仁.试析中职专业教师标准开发——以机械专业为例[J].职业教育研究,2017(05):37-40.
- [5]王治民.教师能力标准开发的理性思考——《中职学校专业教师教学能力标准》项目研究设计[J].河北大学成人教育学院学报,2008(02):49-50.
- [6]任波.中等职业学校专业课教师专业能力标准研究[D].沈阳:沈阳师范大学,2011.
- [7]计宏伟.中等职业学校电子技术类教师专业标准的理论构建研究[D].金华:浙江师范大学,2015.

(作者单位:成都市现代制造职业技术学校,成都 610500)