

流体输送实训中的教学设计与应用

栗莉

(沈阳市化工学校 辽宁沈阳 110122)

摘要: 项目教学法应用于中等职业教育中,可营造积极的学习氛围,激发学生的学习兴趣和,在化工和材料类教学实践中有着重要教学价值,对提升中职学生的专业能力有着积极作用。基于此,本文首先简单阐述了项目教学法的内涵,分析了流体输送实训中项目教学法的应用特点,结合学校的流体输送实训装置,重点研究了项目教学法在流体输送实训中的教学设计与具体应用实施过程,最后从学生、教师和教学方法三方面对流体输送实训中项目教学法的应用进行了教学反思。

关键词: 流体输送 项目教学法 工艺流程 教学设计 教学反思

中图分类号: TQ-4; G712 **文献标识码:** A

DOI: 10.12218/j.issn.2095-4743.2022.31.151

引言

随着中等职业教育招收规模的扩大,中职院校生源的整体素质呈下滑趋势。对于知识基础较为薄弱的中职学生来说,了解并充分掌握专业知识有着不小的难度。大部分的中职学生缺乏主动学习意识和良好学习习惯,且自主学习能力较差,甚至部分学生厌烦学习,对学习有着较强的抵触心理。但经过深入接触后发现,他们的思想较为活跃对学习的兴趣不高,厌倦了单一的课堂教学模式、枯燥的理论说教,不喜欢将考试分数作为评价学生优劣的唯一方式。中职学生对实践活动形式的教学方式更感兴趣,动手实践能力较强,更容易获得成就感。项目教学法就彰显了在职业教育中的独特优势,这样的教学方式更能激发学生的学习欲望和表现欲望。因此教师要选择适当的教学方法,吸引学生主动参与其中,激发学生的学习积极性,切实提高教学质量。

一、流体输送实训中项目教学法的应用特点

1. 项目教学法的内涵

项目教学法是一种以培养实用性人才为目的的现代教育方法,该教学方法以学生为主体、项目为主线、教师为引导,需要师生共同完成项目工作。项目教学法将学科的理论知识内容转化为实践性质的项目工作,项目的设置可包含多门课程知识。在教师的引导和全程监督下,学生需要进行信息收集、方案设计、项目实施以及最终的项目评价等所有环节以完成一个相对独立的项目。通过项目和任务的布置,激发学生的学习兴趣,促使学生切实参与教学全过程,丰富专业知识与能力。项目教学法不仅改变了以往直接传授学生现成知识技能的教学方式,而且还引导学生在学习过程中发现问题并解决问题,培养了学生的职业素养和团结协作精神。

2. 项目教学法应用特点

(1) 实践性

项目的设计更能紧密联系现实世界,使得学生对于学科知识的掌握更有针对性和实用性。流体输送装置中集成了化工工厂常见的各种阀门、仪表、流量计和流体输送泵等,还原了化工工厂的实际工作环境。项目教学法下学生可完成开车前准备、流体阻力测定、离心泵性能测定等实训操作。学生在学校流体输送实训室的项目操作所积累的技能,为今后在化工企业担任相应岗位奠定了坚实基础,使得学生参加工作前就早已熟悉化工企业流体输送设备和相关操作,可显著提升学生的就业竞争力^[1]。

(2) 自主性

同一个流体输送项目有着多种实施方案。不同于固定的、最优的解题方式,项目教学法下,学生能够自主地选择项目内容和展示形式,以不同的管线进行项目实施。项目教学法下自主性的特点可有效促进学生创造力的提升,也解决了学生在企业实习中只能观察、不能自主动手实践的弊端。对于化工行业装置,只观看,不进行操作无法积累实际动手经验,不仅得不到有用的实习成果,也容易打消学生的学习积极性。实训过程中,学生自主选择的管路、设置的项目实施步骤,即使不是最理想的方案或者出现了异常现象,学生也可自己动脑进行解决。流体输送实训中,具有一定挑战性且能允许学生发挥自主作用的项目教学法,可显著提升学生的学习兴趣。

(3) 发展性

教育目标的实现需要阶段项目与长期项目的结合。流体输送实训本身就是一个系统的、长期的工程,在长期的实训过程

中,每个阶段项目的实训既有联系,又互为验证。以离心泵的学习为例,第一个项目为离心泵的基础使用操作,包含离心泵的开车、停车、运转等。第二个、第三个项目分别为离心泵的串联、并联操作,旨在探究离心泵在串联和并联时流量和压力呈现的变化,将此变化与理论进行比对。在第一个项目的基础上,完成第二个和第三个项目的比较,这三个项目之间互为联系,促进了学生对化工流体输送的全面认知。

(4) 综合性

采用项目教学法进行流体输送实训教学的一个根本原因是它具有学科交叉性和综合能力运用的特点,能够在教学过程中对化工原理、化工制图、化工仪表与自动化等学科知识进行集中教学,便于学生通过项目实训,将相关学科知识进行有效联系,不仅可以复习与巩固所学理论知识,还能够梳理与综合理论知识,加深理解。

二、项目教学法在流体输送实训中的设计与应用

1. 流体输送实训装置与培养目标

我校采用的流体输送实训装置是天津睿智天成公司的培训装置。该装置属于室内版的化工生产设备,其输送介质为水,其工艺流程、设备配置以及设备操作方式与工厂实际生产完全一致,以便为学生创造身临其境的学习氛围。通过对培训装置的操作练习,学生可以熟练掌握实际化工工厂的开车前准备、正常开车和正常停车等操作工作。该装置整体采用不锈钢的框架结构,长约4.2米,宽约1.8米,高约3.6米,分为三层。该实训装置的流体输送方式包含了高位槽送料、离心泵送料、真空抽料和压缩空气送料这4种常见方式,因此,实训装置中拥有较多的动设备和静设备,其中离心泵就有三台,不仅可以完成单泵流体输送操作,还能进行离心泵的串并联操作,有5个大体积的水槽,4种常见流体输送方式所需的管路纵横交错,所涉及的阀门和仪表众多。学生刚面对这套流体输送实训装置时,难免会不知所措,不知道从哪一步开始操作,这就需要教师引导学生逐步参与实训,完成实训目标。

现实化工工厂生产中涉及的物料大部分都是流体的形式,且很多化工生产环节需要在流体流动的状态下进行。由于加工流程或生产工艺所需,常常会将这些流体在不同设备或者不同车间之间进行输送。因此,在化工生产中流体输送是一项基本且非常重要的工艺过程。通过流体输送实训,主要培养学生的泵型选择能力、流体输送工艺管路的设计能力、仪表阀门的安装与操作能力以及动、静设备的运行与维护能力等^[2]。

2. 项目教学法在流体输送实训中的应用

(1) 找管线,“摸”流程

首先要熟知流体输送实训装置中的众多部件,例如,主要的设备、仪表、管件和阀门等,进而对流体输送工艺流程有完整的认知。我校采用的实训装置具有4种常见的流体输送方式,教师在之前课堂上已详细讲解了这4种输送方式的原理、特点、流程示意图以及适用场合等知识,学生也已基本掌握这些内容。那么在实训教学中面对立体复杂的实训装置,学生需要在教师的指引下,结合带控制点的实训装置流程图,捋顺这4种输送方式涉及的所有输送管线,并能够确定每种输送方式下的起始水槽、终止水槽、所经管线、所需设备和仪表等,从对流程整体的认知到各个所需设备的详细认知,最后再从局部到整体,全面掌握流体输送实训装置整个工艺流程。

(2) 做仿真,助实操

由于化工行业具有一定的危险性,时常被高温、高压、易燃、易爆等不安全因素包围,且工艺流程复杂、操作要求十分严格。为保障学生的安全,在进行流体输送实操前,先进行化工仿真实训,模拟演练实际操作,进而提升实际操作的规范性和安全性。以离心泵送料任务为例,学生先在仿真实训中心进行离心泵的仿真训练,牢牢掌握离心泵的开车、停车以及灌泵排气等操作要点。通过仿真训练,学生可将所学的关于流体流动的基本规律、操作原理、操作注意事项等理论知识与实际相结合,从而面对流体输送实训装置的时候能够有条不紊地进行实际操作,做到目的明确、心中有数。仿真实训能够让学生提前近距离认识实训装置的操作界面、控制方法,有助于实操项目的顺利进行^[3]。

(3) 画流程,写步骤

当学生在仿真实训中表现较好,可以正确、熟练完成离心泵开、停车仿真操作时,就基本达到了在流体输送实训装置上实际操作的标准。首先,将学生划分为几个小组,每组5到7人,教师以小组为单位发布具体的送料任务,并规定出起始水槽、终止水槽和所选用的离心泵^[4]。小组先参考《流体输送实训装置操作规程》中的实训装置流程图,画出本任务简单的工艺流程图,捋顺输送管线,设计出送料路线并确定该路线所涉及的阀门、仪表和相关设备。依据实训装置的操作规程,完善任务的具体操作步骤。在画流程、编写步骤的全过程中,教师应给予学生及时、正确的引导和解感。

(4) 定岗位,分任务

以离心泵送料任务为例,教师先确定好任务涉及的工作

岗位,例如,负责起始水槽、终止水槽、疏通输送管线、仪表操作台和离心泵等,小组组长将岗位合理分配给组员,要求所有组员都要清楚自己的任务,小组之间分工协作,按照之前设计的操作步骤逐步完成离心泵送料实训项目^[5]。

(5) 重实践,设障碍

我校的流体输送实训装置包含4种输送方式,动、静设置众多,管线错综复杂。在进行实际操作时,若管线没有疏通、水槽管线上阀门的开启和关闭不正确,就会引起操作失误。适当设置一些故障也是积累实操经验的有效方式,因此,教师可设置一些阀门故障问题,让学生发现问题并依靠自身能力排除故障,以充分锻炼学生的心理素质,增强学生面对突发问题时的分析与解决问题的能力,帮助学生意识到规范操作的重要性,以促进其养成严谨的治学态度。

(6) 作评价,写总结

各小组完成流体输送实训操作后,按照实训任务考核评价表,先进行组内自评,然后进行组间互评,最后由教师对各小组的项目完成情况、所出现问题进行综合评定。课后学生要完成本次流体输送实训报告,之后再自行设计一条新的流体输送路线,并画出工艺流程简图,编写操作步骤,作为下一次实训课的流体输送任务。

三、教学反思

1. 学生生源问题

职业院校学生的基础较为薄弱,学习积极性和主动性不高。项目教学法应用于流体输送实训教学,可将理论联系实际,营造有趣的学习氛围,能够激发学生主动参与意识。教师要在实训教学过程中给予学生自信心,多鼓励学生积极思考,发现问题并解决问题。通过小组合作方式,增强学生的团结互助、敬业爱岗等职业素质。

2. 项目教学法实施问题

项目教学法的实施要考虑到学生的基础情况,布置任务时要注意任务的执行难度是否合适,可分层分段设定不同难度的实训任务,尽量使大部分学生都能够通过小组合作完成基础任务、有所收获。通过实训教学,要增强小组之间的凝聚力,让学生体验到成就感,也要注意引导学生发现自身能力提高空间,激发学生的学习潜能,激励学生逐渐增加实训难度,进行强化突破,从而提高学生的综合素质^[6]。

3. 教师面临的问题

在流体输送实训教学过程中,教师起到引导、监督和督促的作用,但这并不意味着教师的教学任务会减轻,相反,这对教师的组织管理能力、学科知识融合与加工能力以及实训项目规划和评价能力提出了更高的要求。教师要对实训项目涉及的化工原理与化工制图等学科知识进行综合掌握,随时回答学生的提问。同时教师也要考虑学生的学习特点,设计难度适中的实训项目,布置相应的任务岗位,将理论教学与工程实践相结合,提升学生的综合能力与职业素养。

结语

目前,在现代化职业教育中,实训中心已代替了传统的教学课堂,成为职业院校学生探索知识的主要场所。在流体输送实训教学中,项目教学法的实施能够激发学生的学习兴趣,增强学生团队意识,提升学生的实操能力和职业素养。在今后的流体输送实训教学中我们还要不断探索这种教学模式,勇于创新和实践,完善教学设计,提升其在实训教学中的应用效果,为社会分工岗位培养更多高素质高技能型人才。

参考文献

- [1]刘志雄,伍建华,向延鸿,等.项目教学法在化工和材料类基础化学实验教学的应用[J].化工管理,2020(28):17-18.
- [2]尹丹.中职化工原理流体输送课程设计的教学实践[J].内蒙古煤炭经济,2020(22):223-224.
- [3]李静,王克良,李琳,等.计算机模拟教学方法在“化工原理”课程中的应用——以流体输送为例[J].安徽化工,2018,44(05):117-118+121.
- [4]顾莉洁.《流体输送》课程改革教学设计[J].化学工程与装备,2019(02):303-305.
- [5]朱秋实,陈菲菲,薛静文,等.化工原理离心泵性能实验的教学和改革[J].安徽化工,2020,46(06):148-151.
- [6]张维功,陈善友.项目教学法应用中的若干问题思考[J].科教文汇(中旬刊),2020(07):51-52.

作者简介

栗莉(1975.03—),女,汉,河南省南乐县,工学硕士,高级讲师,研究方向:化工工艺过程的研究与应用。