

基于 OBE 理念的电工电子实训教学改革与实践

万宝国

(南京新港中等专业学校, 江苏 南京 210046)

摘要: 随着电子产品不断更新换代, 其工艺性的要求越来越严格。对于电子工艺实训课程而言, 通过改革创新来提升课程教学效果, 培养学生的创新能力、设计思维、实操技术成为课程教学的重要任务。本文以高校电子类学生为研究对象, 将 OBE 理念实践于电子工艺实训课程, 以学生的学习结果作为大方向, 在教学内容和方法上进行相对应的改革, 分析 OBE 理念在本课程中的应用策略, 希望为教学创新提供一些有益参考。

关键词: CDIO 理念; 电工电子; 实训课程; 教学改革

实训课程是电工电子专业教学的基础性内容, 当前, 电工电子实训教学目标除切实深化学生对于实训所涉及电工电子知识之理解及帮助学生掌握各项关键电工电子应用技能之外, 还强调以实训教学提高学生的创新实践能力。为此, 各个学校都在分析电工电子实训教学中存在的问题, OBE 理念以成果为导向, 明确了电工电子实训课程的教学方向, 为解决当前实训课程中存在的问题, 弥补不足共享了有益参考。

一、OBE 理念的界定

OBE (Outcome-Based Education) 即“成果导向教育”, 在教学开始前就设置明确的教学目标, 整个教学过程围绕完成教学目标、取得教学成果来推进, 倡导探究学习、合作学习、自主学习等学习模式。在 OBE 理念指导下, 教学工作按照逆向设计的思路展开, 以学生为主体, 打破了以知识为中心、以教材为中心、以教师为中心的传统教学思路, 真正为学生发展服务。这一教育理念自 20 世纪的被美国教育家提出后传播到世界各地, 在今天我国推进教育改革的背景下, 这一教学模式为教学改革提供了宝贵思路。

电工电子课程的理论和公式较为复杂, 是机械工程、汽车维修、计算机等专业的基础课程, 设计一个科学合理的教学方案尤为关键。OBE 理念为电工电子实训课程指明教学方向, 教师逆向化设计教学方案, 将为课程改革提供重要思路。

OBE 理念是从行业需求出发, 明确教学目标, 再基于教学目标细化教学步骤。基于 OBE 理念, 教师需要首先做好企业调研工作, 了解相关专业学生的毕业流向、了解岗位关键能力。相较于以往的教育模式, OBE 理念更关注学生在学习期间的目标达成情况, 以提升理论水平、强化实践技能为目标, 对于怎样学、什么时间段和地点学习则相对弱化, 以成果为导向展开教学设计、教学活动、教学评价, 做到闭环管理。

OBE 理念有三大特点: 成果导向、持续改进、学生中心。这三个特点成为 OBE 理念区别于其他教学理念的根本特点, 能够体现这三个特点也成为 OBE 理念指导下教学工作能否成功实施的关键因素。

二、电子电工实训教学现状

(一) 实训教学内容缺乏创新

电工电子实训课程以组装半导体部件为主要形式, 比如组装半导体收音机。因为半导体收音机中涉及大量高频电子、电路方面的内容, 因此难度较大。不少学生在学习中遇到了非常大的障碍, 在电路的设计、调适以及故障分析等方面都无从下手, 实训质量难以保障。

(二) 实践训练的模式过于刻板

电工电子实训教学主要是由教师先对电工电子装置的原理进行分析, 再通过半导体收音机等设备讲解各个元件的组装方式和

测量方法, 最后学生按照教师的讲解独自完成实训项目。最后教师根据学生所提交的收音机成品以及实验报告为依据进行评分。这样的教学模式在很大程度上忽视了实训教学的具体过程和步骤, 也失去原本实训教学的意义, 难以提升学生的学习兴趣。

(三) 引进新技术的力度不足

在开展电工电子实训教学过程中对于引进现代先进的电子系统研发技术有所忽略。例如: SMT 表面贴装工艺技术、计算辅助设计等技术的引入力度不够充足, 无法让学生更进一步了解和掌握现代化的电子产品设计技术。

三、基于 OBE 理念的实训教学改革实践策略研究

(一) 着眼于岗位需求, 优化人才培养目标和课程设置

在实训教学工作开始之前, 教师需要做好行业调研, 整理各个用人单位对于毕业生电工电子实操能力的要求, 建立用人单位信息库, 加强与用人单位的联系, 定期走访, 根据毕业生就业去向分析和岗位发展变化研究, 详细了解电工电子相关岗位工作对学生实践能力的要求。调研结果将成为 OBE 教育模式实施的重要依据。为提高实训课程教学的针对性, 中职学校可以建设一个电工电子相关就业岗位信息库, 将岗位上有关电工电子实训能力的要求信息进行整理, 为实训教学提供参考。对岗位信息整理越全面, 对学生情况了解越多, 在实施实训课程教学设计时就有更多的主动权和针对性。

OBE 教学的关键步骤如下: 其一, 明确学习成果。学习成果要明确、详细地表示出来, 不能用模糊的目标代替, 学习成果还要清晰地聚焦于核心素养, 要明确每个目标所要解决的问题。其二, 实现学习成果, 也就是通过何种教学设计、安排何种学习资源实现学习成果。其三, 评价学习成果, 根据预先设定的目标评价学习效果, 发现其中存在的问题, 并根据问题提出改进意见。由此, 教学工作就达成了闭环。注意得到改进意见后, 学习成果也需要随之调整。其四, 使用学习成果, 检验该课程的学习成果能够应用于其他课程学习中、能否为学生进一步提升专业技能提供支持。

(二) 以学生为中心, 打造自由探索空间

OBE 理念倡导自主学习、合作学习模式, 因此课程往往以项目化的方式组织, 以学习小组为单位开展讨论和研究, 为学生打造自由的探索空间, 让学生们在探索、合作中掌握电工电子理论知识与技能。

以项目化教学法为例, 在项目化教学模式下, 教师提出电路维修情境, 展示电路故障, 任务要求, 目组织学生结成学习小组, 以小组为单位对电路展开分析, 提出电路维修方案。在项目化教学模式, 整个课程以学习项目为主线, 通过项目将理论知识具体、生动地呈现出来, 创设了接近真实的实践情境, 有效吸引学生的注意力, 激发他们的求知欲, 让学生参与到知识学习中, 主动学习。

项目化教学法激发学生的学习主动性,让主动分析问题、解决问题。当学生遇到知识难点时,教师结合案例对知识进行分析,将知识的内在逻辑和本质剖析给学生,让学生充分发挥想象力,自主思考。学生借助所学的理论知识对案例进行分析判断,最终解决实际问题,从而实现知识的整合和利用,在此过程中锻炼学生的逻辑思维能力。

模拟真实化的电工电子相关工作场景,在情境中,学生之间相互配合,用最认真负责的工作态度、扎实的专业功底以及过硬的实践技能处理工作,增强抗压能力、临场应变能力和应对复杂工作情境的能力。这种全景化的实训课程有效提升了学生的隐性职业素养,如合作能力、沟通能力、服务能力等。

(三) 打造理实一体化体系,全面开展教学工作

教师习惯于灌输式的教学模式,在实训课程中,给学生预留的自主思考、自主创新的空间比较小,还往往将实操流程、设计方案提前提供给学生。这种以教师为中心、以知识为本位的教学理念与教学模式违背了现代化教育思想。对于电工电子实训课程而言,实操难度大、创新空间小是突出问题,教学工作应当突出学生自主设计、独立思考、创新创造能力的培养,给学生提供充足的自主思考空间,让他们自主设计、调适电路,分析电路可能的故障。要着眼于电工电子技术的前沿发展和本校的办学理念,增强学生的特色化能力,进而提升其在就业市场上的竞争力。课程体系要与当前电工电子相关岗位要求有效对接,同时课程设置应灵活化。

当项目方案确定以后,就需要开始针对项目中的电路进行详细设计。通常情况下是以软件仿真设计为主,学生需要学会利用仿真软件 Multisim 来对电路进行设计,让学生通过小组讨论整理电路设计方案,通过虚拟仪表来对电路中的参数和波形进行测量;充分了解并掌握元件的使用原则和自选电路的阈值警报电路、电流检测的具体设计等。在整个过程中,让学生自主分析和解决问题。

待学生自己所设计的电路通过了仿真运行以后,可以在面板当中进行电路搭接和调试。因此需要学生正确的辨别和应用所有元器件,同时也要清楚地知道所有元器件的更换原则;可以通过电路的实际功能为主逐个单元展开测试;能够熟练地掌握故障的分析和处理方法。在实训的教学当中考虑到学生在未来可能会接触到电路板的制作,所以教师可以通过 Protel 软件来对学生机进行培训和讲授,帮助学生正确地掌握电路 PCB 设计;同时也可以采取 PCB 视频的方式让学生观察和掌握制作的工艺和步骤,从而掌握一定的焊接工艺,能够熟练地应用到实践当中。

在 OBE 理念指导下,理论与实践教学应当有效统一,在传递电工电子理论知识、培养电路设计、电路调适、故障维修等技能的基础上,更关注学生职业素养的发展,如创新能力、逻辑思维、工匠精神等。

(四) 展示交流,修正、改进实训成果

当学生完成小组任务后,教师可组织一个成果交流活动,组织学生分享自己小组的成果,在小组中推选一人作为本次展示的主讲人来展示自己小组所设计的项目。其次,对项目的整体构思、采取的技术、工作过程及原理、存在的问题等进行重点的讲解和阐述。各小组之间相互交流、彼此打分。成果展示环节目的在于让学生在分享和交流中,进一步创新思路,学习好的方法和技术,通过彼此之间的交流来不断地验证和实现自己所思考出来的新方案。演示的过程帮助学生从最开始的听明白,逐渐发展到想明白,进而到可以讲明白的一个过程。不仅可以帮助学生更好地理解记忆相关的知识,同时也提高了学生的综合能力和创新能力,在

面对技术问题时能够独自进行妥善的处理。

(四) 加强师资培训,提升教师教学技能水平

随着电子产品的更新换代,电工电子技术也在不断更新,因此中职学校必须要组织教师不断学习,更新自己的知识体系,了解电工电子技术的发展趋势。教师只有参与岗位实践,才能了解当前企业的数据分析趋势、积累数据分析经验。高职院校应当鼓励教师下企业实践、到企业挂职,通过实践从企业实际经营中获取一手资料,强化电工电子技能。此外,高职院校还应当加强教师培训工作,组织教师参与专业学习,利用课余时间多去观摩学习其他教师的授课方式,多多参与教学培训、教学比赛等项目,提升教师的授课能力与教学能力。

同时中职学校还要组织教师多开展教学研究,改变了学生因教学内容多、理论性强、专业术语复杂等原因而感到课堂教学枯燥乏味的现状,可以激发学生的学习兴趣,提高学生的学习兴趣和保持技能水平。教师可以针对即将进入企业实习的学生,通过微课实时播放电工电子企业的实际生产过程,将专业技术应用在通过视频了解实际制作,让学生对实习内容有更深入的了解。科学认知。

四、教学改革的效果

(一) 有效激发了学生的学习兴趣

因为 OBE 教学理念坚持学生的学习主体地位,以学生自主学习、合作学习为主要方式,学生得到了充足的思考空间和创新空间,因此学生们对实训课程充满热情,课上讨论氛围活跃,对实训项目的参与性比较高。

(二) 切实提高了学生解决问题和实践的能力

因为实训课程以项目为主线,以学习小组为单位,因此学生们能够得到充足的操作空间,通过设计电路、调适电路、排除故障,学生将理论进行应用,打牢了技术功底,为学生后续发展专业能力奠定了坚实的基础。

(三) 有效提高了学生创新能力与创新科技的自信心

经过实训课程的训练,学生们操作动手的积极性明显提高,不少学生积极申报学校组织的技能大赛,如大学生电子科技设计大赛、大学生课外科技创新项目大赛等。通过参与校外比赛和实践活动,学生们增强了学习自信心,积累了不少经验,也为就业奠定了坚实的基础。

五、结语

综上所述,实训课程是电动电子教学的基础性内容,对于培养学生的专业素养具有积极意义。

电工电子领域将保持创新发展的趋势,这将在很大程度上影响技工院校教学活动的开展。中职学校教师要紧跟社会发展步伐,改革教学方法。教学改革是大趋势,也是对教育工作的一次严峻考验,要提高电工电子专业学生的实践水平,最重要的是利用信息化教学技术营造良好的教学环境,促进理论与实践的有效结合,充分调动学生学习的主观能动性,提高电工电子专业整体教学效果。

参考文献:

- [1] 吴燕燕,王亚杰,郑耀辉等.基于机电创新平台的电工电子实训教学改革[J].实验室科学,2021,24(06):117-121.
- [2] 春兰,韩文颖,徐明娜等.以大创项目为导向的电工电子实践教学体系的构建[J].中国现代教育装备,2021(19):148-149+158.
- [3] 张莉.创新教育在中职电工电子实训教学开展中的应用方法分析[J].科学咨询(教育科研),2021(06):132-133.