

以“熟练出真材”理念推进技工院校工业机器人专业实训改革

张好昌

广西电子高级技工学校

摘要:近年来,随着国家对“技工教育”的重视,工业机器人专业成了许多技工院校的热门专业之一。然而,我们发现许多技工院校在工业机器人专业的实训教学中存在诸多问题,如缺乏实践教学设备、教学内容老化、师资力量不足等。为了解决这些问题,我们从概念、目标、实际应用价值等方面提出了“熟练出真材”教学的基本理论,并针对以往技工教育中遇到的课时、课程评价体系及学生问题提出了解决措施。在保证原课程计划总课时不变的情况下,对课程的理论课时和实践课时进行了调整,做出了合理的安排和划分;构建了以社会需求为导向的新课程评价体系;并从岗位实习中找到了学生乐意接受并积极参与“熟练出真材”实训改革的突破口。根据实施“熟练出真材”课堂实训改革的基本思路,首先选择了广西电子高级技工学校和广西南宁技师学院的工业机器人专业进行“熟练出真材”教学方法的探索和实践。事实证明,这样的教学方法能够有效提高技能型人才的培养质量,学生更受用人单位欢迎。今后,可以带动技工院校的其他专业进行这方面的实训改革。

关键词: 技工院校; 工业机器人; 熟练出真材; 教学方法

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2024.05.146

一、引言

技工教育在我国职业教育体系中扮演着重要角色,旨在培养高技能人才,承担着重要的历史使命。当前,已有众多学者对解决职业教育发展中的问题进行了深入研究^[1-5]。其中,技工教育面临的一个重要问题是许多学生在毕业后难以满足企业需求,未能受到用人单位的青睐。这主要归因于技工学校的教学模式存在一定问题,学生虽然在学校接受了与工作相关的课程以及相关的实训、实验和操作,但教学要求通常只是让学生动手操作一遍。然而,单一的操作往往难以使学生真正掌握技能,因此他们在毕业时往往仍处于初学者阶段。为此,技工教育的改革势在必行。

值得注意的是,浙江省在职业教育改革方面走在了全国前列,并取得了显著成效。他们采取的方法是对学生的技能进行反复训练,要求学生进行两到三次的重复操作,以达到熟练的程度。实践证明,这种方法确实能够有效培养出符合企业需求的技术人才。借鉴浙江省职业教育改革的经验,我们提出了“熟练出真材”的理念,并以此推动技工院校的课堂实训改革,认为“熟练”是培养“真材”的有效途径。

随着传统制造业的转型升级和人工成本的快速上升,全球范围内正迅速迈入“机器人新时代”。工业机器人作为当今热门的新兴专业,是智能制造领域的核心专业,发展前景广阔。技工院校的工业机器人专业旨在培养在生产、服务、管理一线工作的中级技能人才,以及具有高超技艺、精湛技能、能够进行创造性劳动的人才,以满足工业机器人生产与应用企业的需求。这些人

才需要具备设备安装与调试、编程与操作、设备保养与维护等工作的高技能。随着对工业机器人专业人才的需求逐年增长,通过在技工院校工业机器人专业中实施“熟练出真材”的课堂实训改革,可以更好地满足企业的需求,具有实用价值和现实意义。

二、“熟练出真材”课堂实训改革的基本理论

(一) 概念

“熟练出真材”即通过在实训中反复实践和练习,培养学生技能的过程。经过这样的培养,学生的技术水平将更加娴熟,能力更加过硬,更受到用人单位的青睐,能够迅速成为企业需要的技术能手。在技工院校工业机器人专业中,我们主要对专业核心课程进行“熟练出真材”的实训改革,包括工业机器人拆装、基础模块、编程与调试、仿真、建模设计以及综合应用等内容。这一改革在教学效果上取得了显著成效。

(二) 目标

研究表明,专家与新手在问题解决上的差异在于专家能够更快、更自动化地执行任务,并且很少出错^[6]。因此,在技工院校工业机器人专业中进行“熟练出真材”的课堂实训改革,旨在通过让学生反复操作相关技能,达到熟练掌握的程度,促使技能达到自动化水平。这种做法不仅能够增强学生的职业适应性,还能通过各种实践活动,培养学生的创新能力,提升其综合素养,为企业输送高素质、高技能的专业人才。

(三) 实际应用价值

在技工院校工业机器人专业进行“熟练出真材”的课堂实训改革具有丰富的实际应用价值,这体现在以下

几个方面：

1. 实践价值方面：学生通过反复练习和实践，充分认识到实践在技能培养中的重要性。在多次的操作实践中，他们不仅能够熟练掌握各项技能，还能够在实践中发现问题、解决问题，逐步提高自己的技能水平。这种注重实践的教学模式有助于学生将理论知识转化为实际操作能力，为将来的职业发展奠定坚实的基础。

2. 样本价值方面：作为“熟练出真材”理念的先行者，我们在工业机器人专业的实训改革中取得了显著成效，为其他专业或同类学校的类似专业提供了有价值的参考。我们的成功经验可以为其他学校提供借鉴，帮助他们更好地改进教学方法，提高学生的实际操作能力，推动整个职业教育领域的发展。

3. 人才价值方面：实训改革使学生由“新手”逐渐转变为“熟手”，这种转变不仅提高了学生的就业竞争力，也为企业输送了更符合其需求的高素质专业人才。企业更愿意招聘具备实际操作能力的人才，因为他们能够更快地适应工作环境，更快速地融入团队，为企业的发展做出更大的贡献。

4. 创新价值方面：通过“熟练出真材”的实训改革，学生不仅在熟练掌握基本技能的基础上得到了提升，还培养了创新能力。在实践中，学生们不断探索、尝试新的方法和技术，积极解决实际问题，从而促进了行业的发展和进步。他们的创新精神和实践能力将成为推动工业机器人领域不断发展的重要动力。

综上所述，工业机器人专业的“熟练出真材”实训改革不仅在提高学生的实际操作能力方面具有重要意义，还在推动整个职业教育领域的发展、为企业输送高素质人才、促进行业创新发展等方面产生了深远而积极的影响。这种教学模式的成功经验值得我们认真总结和借鉴，为职业教育的不断改进和提高质量贡献力量。

三、实施“熟练出真材”课堂实训改革的基本思路

在技工院校工业机器人专业进行“熟练出真材”课堂实训改革的基本思路如下（见图1）：

1. 联系企业、调研评估：

首先，与相关企业建立联系，进行调研，了解其对工业机器人专业的技能需求。对学生的技能需求进行分级评估，确立不同技能的重要程度。

2. 研究具体方法：

探索“熟练出真材”实训改革的具体步骤和方法。根据技能重要程度的评估结果确定反复实践的次数和具体实践内容。

3. 试点实施：

在工业机器人专业中选择一个班级作为试点样板，

切实开展“熟练出真材”实训改革。将试点班级与非试点班级的培养效果进行对比性研究，评估实训改革的效果。

4. 制定标准、推广经验：

根据对比性研究的结果，制定“熟练出真材”的人才培养质量标准。通过具体措施，推动其他班级进行类似的实训改革，为校内其他专业树立标杆。

这一基本思路通过与企业的合作、科学评估、实践验证和标准制定，旨在提高学生的实践能力和适应能力，推动教学质量的提升，为学生的职业发展奠定坚实基础。

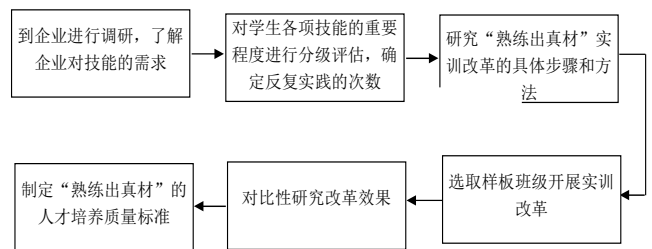


图1 实施“熟练出真材”课堂实训改革的基本思路图

四、“熟练出真材”实训改革遇到的问题及解决措施

（一）课时问题

问题描述：由于需要让学生反复练习，增加实践次数，而课时是有限的，原有课程计划总课时无法满足需求，可能会对其他课程造成影响。

解决措施：在保证原课程计划总课时不变的情况下，对理论课时和实践课时进行合理调整。首先，通过与企业合作进行调研，了解技能需求，对技能重要程度进行评估；其次，根据评估结果确定反复实践的次数和具体实践内容；最后，重新修订教学大纲，调整课时安排，确保实践次数的增加不影响其他课程的教学进度。

（二）课程评价体系问题

问题描述：传统的教学评价体系无法全面评估学生的技能水平，需要构建以社会需求为导向的新课程评价体系。

解决措施：在原有评价体系基础上，新增对技能操作熟练程度的考核，重点关注学生对机器和操作的熟练程度。制定科学的评价体系，明确评价“真材”的标准，并将其纳入课程评价体系中，以能力为核心，加强对技能水平的评估。

（三）学生问题

问题描述：学生可能对“熟练出真材”的实训改革产生负面情绪，需要解决学生的接受和参与问题。

解决措施：通过在实践中寻找学生乐意接受并积极

参与的突破口。选取一个班级作为试点样板,进行实训改革,并与传统班级进行对比研究,展示改革成果。通过对比研究结果,引导其他班级参与实训改革,形成良好的示范效应。同时,在实践中鼓励学生多次重复操作,提高技能水平,增强信心,增强学生对改革的认同感和积极性。点和要求采取不同方式,对各个方面的考核结果通过一定的加权系数评定课程最终成绩。

我们对以往的课程评价体系进行梳理,构建以社会需求为导向的新课程评价体系。即,在原有评价体系的基础上,新增了对技能操作熟练程度的考核,重点关注学生对机器以及操作的熟练程度,其中的关键点是确定如何才是“真材”,形成评价“真材”的科学的评价体系。

为了推进“熟练出真材”实训改革,我们深入挖掘了顶岗实习的潜力,将其作为学生乐意接受并积极参与实训改革的契机。我们在工业机器人专业中选取了一个班级作为改革的试点样本。该班级按照全新的教学大纲,开展各项技能实训,并在实践中进行多次重复操作,直至达到熟练程度。这一过程中,学生们在实训室中反复练习,通过反复实践不断提升技能水平,打磨技艺。与传统班级相比,这种以“熟练出真材”为导向的教学方法注重实践操作的深度和广度,致力于培养学生的实际操作能力,而非仅停留在理论层面。

在样本班级和传统班级的对比研究中,我们发现了明显的差异。样本班级的学生在企业实习中展现出了更高水平的技能操作能力,能够熟练运用所学技能解决实际问题,表现出了更高的工作适应能力和创新能力。他们不仅能够胜任当前岗位的工作,还能够将所掌握的技能成功应用于其他领域,展现出了更广阔的发展空间。这些优秀表现不仅得到了企业的认可,也为他们未来的职业发展奠定了坚实的基础。

学生们对“熟练出真材”实训改革的热情也在不断增长。他们逐渐意识到,通过反复实践、持续学习,他们可以不断提升自己的技能水平,增强自己在职场中的竞争力。因此,越来越多的学生自愿加入到这一实训改革中来,积极参与各项实践活动,努力提升自己的专业素养和实际操作能力。

由于“熟练出真材”实训改革的成功实施,我们也在其他班级中逐步推广这一教学模式。在全校范围内,这种以实践为主导、重视学生操作能力培养的教学理念正在深入人心,为学校培养更多高素质、高技能的专业人才奠定了坚实的基础。

综上所述,通过顶岗实习找到学生乐意接受并积极参与的契机,我们成功推进了“熟练出真材”实训改革。这一改革不仅提升了学生的实际操作能力,还激发

了他们的学习热情,为学校培养更多高素质、高技能的专业人才打下了坚实的基础。

五、结束语

在过去二十年间,各地各学校一直在积极探索职业教育人才培养的新途径和新方法。作为教育工作者,我们的责任是提高职业教育的质量,为地方和社会输送合格的技能型人才。通过文献检索、调研访谈,我们了解了中外、区内外职业教育改革的现状,并进行了比较分析。在理论上,我们探索出了一条技工院校工业机器人专业中如何“熟练出真材”的新路径,并在广西进行了这方面的实践。我们从技工院校工业机器人专业的核心课程入手,进行了“熟练出真材”的课堂实训改革。实践证明,这样的改革可以提高学生的操作技能,使他们从“新手”变成“熟手”,更好地满足企业对技能型人才的需求。因此,“熟练出真材”的课堂实训改革是非常有效的,并值得推广。

参考文献

[1]周德竹. 中职学校创新创业人才培养模式[J]. 职业技术教育, 2021, 42(20): 63-67.

[2]贺静. 中职教育教学管理改革路径分析[J]. 决策探索, 2021, 12: 79-80.

[3]张梦妍. 校企合作背景下中职工业机器人专业实训体系构建[D]. 贵阳: 贵州师范大学, 教育学院, 2019: 25-42.

[4]丁新新. 产教融合背景下中职工业机器人专业实践教学[J]. 农机使用与维修, 2022(4): 149-151.

[5]Luis Emilio Alvarez-Dionisi, Mitali Mittra, Rosbelia Balza Index Terms. Teaching Artificial Intelligence and Robotics to Undergraduate Systems Engineering Students[J]. International Journal of Modern Education and Computer Science (IJMECS), 2019, 11(7): 54-63.

[6]吴庆麟, 胡谊. 教育心理学-献给教师的书[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2003.

注: 本文系2022年度广西技工教育立项科研课题“以‘熟练出真材’理念推进技工院校工业机器人专业实训改革”(编号: 2022JGY63)的研究成果。

项目基金: 2022年度广西技工教育立项科研课题“以‘熟练出真材’理念推进技工院校工业机器人专业实训改革”(编号: 2022JGY63)

第一作者: 张好昌(1968年1月), 男, 汉族, 广西浦北, 学士, 高级讲师, 广西电子高级技工学校, 副高级讲师主要从事电子信息技术教学与研究。