

中职装备制造类实训课程分组协作实践教学研究

——以工业机器人实训课程为例

张俊峰 陈小艳

大连综合中等专业学校

摘要: 本文分析了当前中职机器人实训课教学存在的问题,探讨了分组协作探究教学法在中职机器人实训课程中的应用,提出了分组协作探究教学法的实施策略,面临的问题和解决方法。研究表明,该方法能有效提高学生的兴趣、实践能力,创新意识和团队协作精神。文章详细阐述了分组原则、任务设计、实施过程和评价方法,并通过实践案例验证了其有效性。为中职机器人实训课教学改革提供了新的思路。

关键词: 分组协作; 探究教学法; 中职教育; 机器人实训; 教学改革

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.06.053

引言

中职教育作为培养技术技能人才的起点,其机器人实训课程的教学质量直接影响着人才培养的效果。然而,传统的机器人实训课教学方法往往存在学生参与度不高,实践能力不足,缺乏合作探究能力和创新等问题,难以适应现代职业教育的要求。

分组协作探究教学法是一种以建构主义为基础,以“做中学”为中心的教学方法,通过任务驱动,小组成员间协作探究完成学习任务,在提高学生探究学习能力,团队协作能力和实践能力等方面具有较好效果。本研究旨在探讨分组协作探究教学法在中职机器人实训课程中的应用为例,以期为提高实训课教学质量,培养符合行业需求的技能人才提供新的教学思路和方法。

一、中职学校机器人实训课教学现状分析

(一) 教学内容与实际工作需求脱节,难以激发学生的学习兴趣

教学内容呈现碎片化特征,未能构建系统化知识体系;岗课融通机制不完善,课程内容脱离企业岗位实际需求;上述问题导致学生学习动力不足,团队协作能力与自主探究能力难以有效养成。

(二) 教学方法单一,缺乏创新性和挑战性

课堂教学上多以教师演示讲解,学生模仿为主,学生被动接受知识和技能,缺乏自主探究和分组协作的机会,影响创新能力培养。

(三) 学生个体差异较大,教学难度大

同一班级学生对知识和技能接受能力差异较大,传统的教学方式势必造成落后的同学跟不上进度而失去自信,放弃学习。

(四) 评价体系不够完善,难以全面反映学生的实际能力

当前课堂评价方式较为单一,仅聚焦任务完成结果,未能覆盖学生的团队协作意识、质量意识、自主探究能力、动手能力及创新意识等综合素养。

二、分组协作探究教学法的应用设计

(一) 分组协作探究教学法应用框架

1. 分组策略。首先需要遵循异质分组原则,充分考虑小组成员的知识与技能水平,性格特点,学习兴趣要互补,确保每个小组都能有效开展工作。根据每个学生的能力和性格特点分配组长,操作员,安全员和记录员。每个小组人数为4-5人为宜。

2. 任务设计。基于企业真实情境的探究性任务,如电机装配等。任务设计应具有挑战性和探究性,既要与课程目标紧密结合,又要能激发学生的兴趣。

3. 任务实施。课前教师平台发布任务并对教学目标进行解析,小组成员协作探究,提交实施方案;课中教师引导,学生分工合作实践探究完成任务,成果展示和评价总结;课后反思和拓展提高。

4. 多元化评价。多元化评价通过融合过程性评价、结果性评价与增值性评价,既能激发学生学习的主动性和积极性,又能提升其职业素养。在评价内容上,既要考查课堂参与度、团队协作表现、道德行为及任务完成质量,也要关注专业核心能力、实操技能与创新能力的培养成效。

(二) 分组协作探究教学法的应用案例

以工业机器人电机搬运任务为例:

1. 任务流程图



2. 实施步骤

阶段一：课前导学（教学平台）

探 课前导学

教师在教学平台发布任务及目标要求：如搬运路径规划、末端执行器选型；机器人操作手册，案例视频，安全规范文档等学习资料。学生接受任务，小组合作探究学习：探究工业机器人坐标系原理；搬运任务流程分析及路径规划；平台讨论，提出问题，完成测试等。学生提交预习报告；教师线上收集学生问题并分析反馈。

资源需求：在线教学平台；在线课程；虚拟仿真软件

阶段二：课中实施（师生协作）

导 问题分析

教师引导各小组线上讨论学习共性问题，如搬运路径优化，末端工具选型，抓取位置精度和装配位置精度控制及安全防护措施等。学生讨论搬运路径优化方案，抓取和装配位置精度控制，工具信号控制原理等。

资源需求：白板、多媒体

仿 虚拟仿真

教师引导各小组利用工业机器人虚拟仿真软件完成任务操作，既保证学生上机的安全，又解决任务的重点。对各小组成员回答和提出问题进行评价。学生以小组为单位，利用虚拟仿真软件操作验证重点问题，提出和解答问题，为上机操作打下基础，保证上机安全。

资源需求：工业机器人虚拟仿真软件

验 操作验证

教师对学生上机进行安全教育和操作规程提示；学生操作问题引导，答疑，鼓励学生创新。各小组成员按分工协作完成机器人坐标系标定；编写搬运程序与测试；物料抓取测试优化。

资源需求：工业机器人搬运工作站

评 展示评价

教师引导各小组对任务完成情况进行展示讲解，反思不足，技能提升。对各小组任务完成情况进行综合性评价，包含过程性评价，结果评价和增值评价。各小组展示任务完成情况，包括编写程序、机器人动作演示以及调试过程，反思优点与不足，提出改进方案。小组长对本组成员参与度，合作精神，安全意识和动手能力进行评价及小组间进行评价。

资源需求：白板、评价手册

阶段三：课后提升（学生主体）

拓 巩固提升

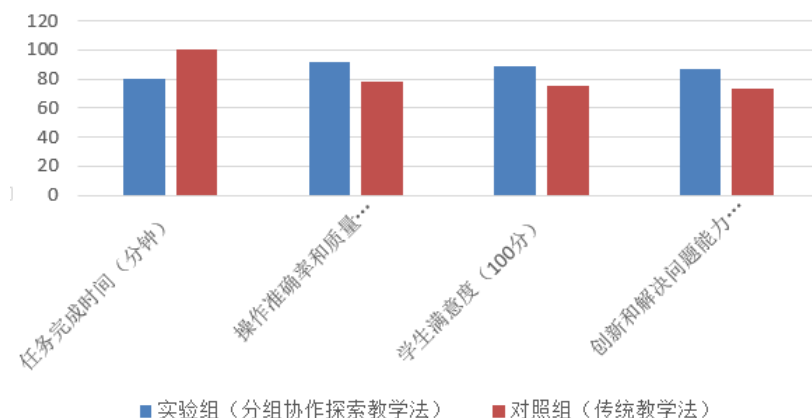
教师批阅并反馈路径与程序优化建议，指导学生提升技能。学生编写优化程序报告，多机器人协同搬运方案设计。

资源需求：实训手册、虚拟仿真软件

三、分组协作探究教学法实践效果分析与评价

（一）实践效果分析（分组协作探究教学法实验班40人与传统教学法班级40人对比）

分组协作探究教学法与传统教学法实践效果分析



分组协作探究教学法与传统教学法效果指标对照表

1. 任务完成效率

实验表明，采用分组协作探究教学法的学生，在工业机器人搬运任务中，任务完成时间比传统教学法减少了约18-20%。这一结果显示，学生在小组合作中，通过分工合作和集体智慧的结合，提高了操作效率和任务处理的速度。

2. 操作准确性与质量

通过对学生完成任务的准确率进行对比统计，分组协作探究教学法组的学生操作准确率和质量比传统教学法组学生准确率提高了15%-20%。分组协作探究教学法

组的学生更能精准地完成相对复杂的机器人操作任务。这说明在小组合作中，学生通过讨论和团队合作，减少了错误操作的次数。搬运操作质量明显提高。

3. 学生满意度与参与度

在分组协作探究教学法的实施过程中，通过问卷调查，学生的学习满意度普遍较高，达到85%以上。大部分学生认为分组学习可以促进彼此间的探究与合作，增强了学习能力和团队合作能力。此外，学生端正学习态度，参与度显著提高，积极投入到完成任务中。

4. 创新能力与解决问题的能力

学生通过自主查阅资料学习和互相讨论研究,能够在面对实际问题时能找到有效的解决办法,创新思维得到了有效培养。据统计,分组协作探究教学法实验班学生的创新能力和解决问题能力比传统法班级高出15%-20%。

(二) 评价指标

1. 学生反馈

通过访谈,学生普遍反映分组协作探究教学法能够提升他们的团队合作能力,沟通能力以及自我学习能力。学生认为,在小组内进行讨论和协作时,能够感受到更高的学习兴趣和形成竞争学习氛围。

2. 教师评价

教师认为,分组协作探究教学法有效调动学生的积极性,提升课堂互动和学生的参与感和表达能力。但不同学生的基础水平和接受能力差异较大,可能导致少数学生在小组任务中参与度不高,需要教师在组织上进行关注指导,合理安排。

3. 学习成果

实验组与对照组相比,实验组的学业成绩和综合素质有明显提升,尤其在实操能力,协作能力,问题解决能力和职业素养等方面逐渐在提升。

三、分组协作探究教学法面临的问题和对策

1. 学生基础差异性。学生之间在基础知识,技能水平和学习态度存在差异,导致某些学生难以跟上团队进度,影响小组整体表现。

对策:①小组成员均衡分配:教师根据学生的能力和特长进行分组分工,确保每个小组有不同能力层次学生,发挥互补作用。

②任务分层设计:为不同层次成员设定不同难度的任务,确保每个成员都能在自己的能力范围内完成任务。

③巡回检查与辅导:巡回检查各小组成员合作情况,及时提供个性化辅导和帮助,确保每个学生都能参与到小组合作中。

2. 团队合作中出现“坐车”现象。某些学生缺乏主动性,依赖组内其他成员,导致团队合作效果不佳。

对策:①明确角色分工:明确每个成员的分工责任,确保每个人都能参与到具体任务中。设立组内的评价机制,让成员之间进行互评,增加责任感和荣誉感。

②设立团队目标与奖励机制:明确团队目标,根据小组整体表现设立加分奖励制度,提高学生参与积极性。

3. 评价体系不完善。传统的评价体系主要侧重个人任务完成情况评价,而忽略学生在小组合作中的表现与团队成绩,导致对分组协作的有效性评价不足,学生参与度不够。

对策:①多元化评估方式:除了传统的考试成绩,还可以通过小组合作过程性评价,结果评价,增值评价等多维度来评价学生的表现。

②注重过程性评估:对学生在小组合作中的参与情况、团队协作能力、问题解决能力等进行过程性评估,

并通过小组成员间互评、教师评估等多元方式进行综合评分。

四、结论与展望

(一) 结论

1. 提升学生综合能力。协作探究式学习激发了学生的主动性和创新意识,培养了工程思维和创造力。

2. 增强学生职业素养。模拟真实工作场景的分组协作,强化了沟通能力、责任意识,团队意识和敬业精神。

3. 优化教学效果。分组协作探究教学法更能满足中职学生的个性化学习需求。基础薄弱的学生通过同伴互助获得支持,能力较强的学生在指导他人的过程中深化理解,形成“以学促教”的良性循环。

改进方向

①合理分组:学生学习能力差异可能导致小组成员协作参与度不高,需结合性格,技能和奖励机制等动态优化组合。

②教师角色转变:教师需从知识传授者向学习引导者与资源设计者转型。这一转变对教师的课堂设计能力及组织协调能力提出了更高要求,需在课前投入更多时间分析学情、优化教学策略。

③完善评价体系:需构建过程性评价(课堂表现,团队协作和道德行为)与结果性评价(任务完成度),增值评价(核心能力,工艺能力和创新能力)多元化的综合评价体系。

(二) 展望

未来,分组协作探究教学法在中职机器人实训课中的应用可进一步深化和拓展:结合工业机器人虚拟仿真技术,数字孪生技术,构建虚实结合教学场景,解决三高三难问题,提高学生理解能力和创新能力;引入企业真实项目作为实训案例或深入校外实训基地,在教师和企业技术人员指导下,以小组协作(组长,安全员,质检员)完成指定任务,有教师和技术人员一起对各组完成工作进行评价,增强教学与岗位需求的衔接性。

结语

综上所述,分组协作探究教学法是提升中职学校实训课教学质量,培养学生综合能力的有效途径,值得在更多学科和领域中推广应用。

参考文献

- [1] 费立业. 分组协作式学习在中职信息技术教学中的应用分析. 科幻画报, 2023年第2期
- [2] 杨翔云. 在中职信息技术教学中应用分组协作式学习的探讨. 学周刊, 2023年28期.
- [3] 黄志军. 中职工业机器人实践教学路径探究. 电子元器件与信息技术. 2021年第6期.
- [4] 屠婷婷. 中职学校工业机器人专业创新实践教学思考. 今天. 2020年16期.

作者简介:张俊峰(1970-),男,汉族,辽宁大连人,本科学历,高级讲师,高级技师,从事智能制造方面教学工作。