

Research on Group Collaboration in Flipped Classroom Teaching of Electrical and Electronic Engineering in Higher Vocational Education

Ni Li Tao Xu

Jiangxi Foreign Languages and Foreign Trade Vocational College, Nanchang, Jiangxi, 330099, China

Abstract

With the deepening of information-based teaching reforms, the flipped classroom has emerged as a significant model for innovation in higher vocational education. As a foundational engineering course in higher vocational institutions, electrical and electronic engineering has faced challenges in traditional teaching approaches, including low student engagement and disconnect between theory and practice. This paper explores the application value and implementation pathways of group collaborative learning in vocational electrical and electronic education based on the flipped classroom concept. Through analyzing student learning behaviors and integrating instructional design with teaching practice, it systematically investigates the teaching process, task division, and evaluation mechanisms for group collaboration within the flipped classroom framework. Findings indicate that the group collaboration model effectively enhances student motivation and inquiry skills, promotes the integration of theoretical knowledge and skill training, and improves classroom interactivity and practicality. This paper proposes an optimized teaching process strategy based on “pre-class self-study—*in-class collaboration—post-class reflection*,” offering a feasible pathway for teaching reform in engineering courses at higher vocational colleges.

Keywords

Higher vocational education; Electrical and electronic engineering; Flipped classroom; Group collaboration; Teaching reform

高职电工电子教学翻转课堂下小组协作应用研究

李妮 徐涛

江西外语外贸职业学院, 中国·江西 南昌 330099

摘要

随着信息化教学改革的深入, 翻转课堂已成为高职教育教学创新的重要模式。电工电子课程作为高职院校工科基础课程之一, 传统教学模式中存在学生参与度低、理论与实践脱节等问题。本文基于翻转课堂理念, 探讨小组协作学习在高职电工电子教学中的应用价值与实施路径。通过对学生学习行为特征的分析, 结合教学设计与教学实践, 对翻转课堂下小组协作的教学流程、任务分工、评价机制进行系统研究。研究表明, 小组协作模式能有效提升学生学习积极性与探究能力, 促进理论知识与技能训练的融合, 提高课堂学习的互动性与实践性。本文提出了基于“课前自学—课中协作—课后反思”的教学流程优化策略, 为高职院校工科课程的教学改革提供可行路径。

关键词

高职教育; 电工电子; 翻转课堂; 小组协作; 教学改革

1 引言

在高职教育中, 电工电子课程既是专业学习的基础, 又是培养学生工程思维与实践能力的重要载体。受课程理论性强、实验操作复杂等因素影响, 传统教学以教师讲授为主, 学生学习被动, 缺乏探究与合作意识, 难以满足岗位能力培养需求。翻转课堂的引入为教学注入新活力, 其核心在于课前自主学习、课中探究互动。结合小组协作形式, 通过讨论、

分工与任务共创, 显著提升学生的学习主动性与创新能力。

2 翻转课堂理念在高职电工电子教学中的适用性

2.1 高职电工电子教学的现状与问题

电工电子课程是高职院校工科专业的基础核心课程, 内容涵盖电路分析、元件识别、信号处理与实验操作等多个模块, 知识体系庞大且理论性强。长期以来, 课堂教学仍以教师讲授为主、学生模仿为辅, 教学过程重理论讲解轻实践探究, 导致学生对知识的理解停留在表层, 难以将抽象原理与实际应用相结合。部分学生缺乏学习主动性和问题意识,

【作者简介】李妮(1986—), 中国江西南昌人, 本科, 从事高职机电类专业课程教育教学方法研究。

课堂参与度不高,实践环节往往流于形式,实验技能训练不足。与此同时,个体差异和学习基础不均也使教学效果呈现分化趋势。传统教学模式难以有效激发学生兴趣与创新思维,无法满足“以岗位能力为导向、以实践为核心”的高职教育要求。因此,亟需引入信息化、互动化和项目化教学模式,构建以能力培养为核心的课程体系,实现理论学习与技能训练的深度融合。

2.2 翻转课堂的教育理念与特点

翻转课堂(Flipped Classroom)以学习者为中心,通过“课前学习、课中探究、课后反思”的倒置式教学流程,重构教学结构与知识建构路径。该模式打破了课堂时间的单一用途,将知识讲授环节前移到课前,学生通过微课视频、在线学习平台及数字化资源自主学习基础理论,实现个性化、灵活化的知识吸收。课堂时间则转为深度互动的探究空间,用于小组讨论、案例分析、实验操作与问题解决,教师由“知识传递者”转变为“学习促进者”。这一模式强调学习过程的开放性、互动性与建构性,倡导学生在实践中探索知识内涵,在协作中形成思维迁移。翻转课堂有效解决了高职教育中“听得懂却不会做”的矛盾,为课程教学提供了由表层学习向深层理解转化的机制基础。其灵活的学习路径和多元的反馈机制,契合了高职学生自主学习能力较弱但实践动手能力强较的学习特征。

2.3 翻转课堂与电工电子课程的契合点

电工电子课程的核心在于理论分析与实验操作的结合,而翻转课堂的理念恰能强化两者的衔接。课程中的电路原理、信号传递与器件特性等抽象概念,可通过课前微课与仿真软件进行可视化呈现,使学生在自主学习中形成直观认知;课堂则转为以项目任务为导向的协作探究空间,如小组完成电路设计、元件焊接与参数测试,实现理论与实践的即时转化。教师在过程中根据学生掌握情况动态调整教学策略,提供差异化指导。在线作业系统与虚拟实验平台的应用,使学生能在多次操作与错误修正中深化理解,真正实现“学以致用”。翻转课堂的灵活结构与电工电子课程的实验特性高度契合:前者提供认知建构与学习支撑,后者提供实践验证与技能延展,两者融合不仅提升了学生的学习成效与问题解决能力,也促进了课程教学从“知识传授型”向“能力培养型”的转型,为高职电工电子教学创新提供了系统化路径。

3 小组协作在翻转课堂教学中的教学设计

3.1 教学目标的协同化设计

在翻转课堂的教学结构中,小组协作的核心不在于形式的分组合作,而在于目标体系的协同建构。电工电子课程的教学目标需兼顾知识、技能与素养三个维度,体现从认知掌握到综合应用的递进逻辑。教师在课程设计阶段,应将学习目标分解为“知识理解—过程探究—成果展示”三个层面:知识理解层面强调学生对电路原理、元件特性及信号关系的

掌握;过程探究层面聚焦问题解决、方案设计及实验验证能力的培养;成果展示层面则关注学生在成果表达、反思总结及技术汇报中的综合素养。为确保目标落地,教学任务应以真实工程问题为载体,通过项目驱动、角色协同与过程评价实现多目标统筹。教师的职责从知识传授者转变为学习引导者与过程促进者,使学生在协作中实现知识内化、技能形成与价值认同的统一,从而推动课堂从“学会”走向“会学”。

3.2 教学内容与任务分解

教学内容设计应坚持理论知识与实践技能并重的原则,任务安排遵循“循序渐进、问题导向、链条衔接”的逻辑结构。以“电子元件识别与焊接实践”模块为例,课前阶段教师通过微视频、图文案例和交互测验引导学生掌握基本元件特性、电路符号及安全规范;课中阶段学生以小组为单位完成电路图绘制、元件分类与焊接操作,教师以任务驱动的形式布置多层次目标,如设计简易点亮电路、测量电阻误差、验证电容充放电过程等;课后阶段,学生利用仿真软件进行虚拟调试并撰写反思报告,对实验偏差与电路性能进行复盘分析。此种内容链条设计形成“自学—协作—验证—展示—反思”的闭环体系,实现知识迁移与技能深化。教学任务的层次化与实践化有效提升了学生对课程内容的掌握深度与学习自主性,为翻转课堂的协作实施提供结构性支撑。

3.3 协作小组的组织与分工

小组协作是翻转课堂中促进学习共同体构建的重要机制。合理的组建与分工直接影响协作效率与学习成效。小组规模以4—6人为宜,既能保持沟通的高效性,又能保障任务分配的均衡性。组内角色应根据任务特征与个人特长进行动态设定,常见角色包括:组长(负责统筹与协调)、记录员(负责文档整理与过程记录)、操作员(执行实验与设备操作)、汇报员(进行成果展示与答辩)。教师在初期可采用“角色轮换制”,确保每位学生都经历不同岗位职责,从而全面培养协作意识与领导能力。在任务执行过程中,教师应通过学习日志与绩效记录跟踪成员贡献度,防止“搭便车”现象。课堂评价应兼顾个人表现与团队成果,建立“组内互评—教师评定—过程性考核”相结合的机制。科学的组织与分工不仅提升了团队执行效率,也强化了学生的责任意识与沟通协作能力,为实现翻转课堂的深度学习奠定基础。

4 翻转课堂下小组协作的实施过程

4.1 课前自主学习阶段

课前阶段是翻转课堂的知识输入与认知准备环节,其核心在于让学生通过自我驱动完成基础理论的预习与理解。教师根据教学目标与单元重点,制作5—10分钟微课视频、PPT讲解材料及典型问题解析,通过学习平台推送至班级学习社区。学生在课前自主观看视频、完成在线测验并记录疑难点,实现从“被动接收”向“主动探索”的转变。学习平台的后台数据分析功能可实时呈现学生观看时长、测验正确

率与学习轨迹,教师据此判断学生的知识掌握程度,分层设定课堂任务。部分学生通过在线讨论区提前与同伴交流思路,形成学习共同体的初步互动。该阶段不仅为课堂探究提供认知铺垫,也培养了学生的自我管理与学习计划能力,为课堂协作奠定坚实基础。

4.2 课中协作探究阶段

课堂是知识内化与技能生成的关键环节,教学重心从知识讲授转向协作探究与问题解决。教师依据课前数据确定任务难度,将学生分为若干小组,围绕“电路设计与调试”“元件识别与连接”“电路故障分析”等项目任务开展协作实践。学生在组内进行方案讨论、分工操作与实验验证,通过仿真软件或实验平台模拟电路运行,探索最优设计思路。教师在巡视指导中提供即时反馈,确保探究过程的科学性与安全性。课堂中设置成果汇报与互评环节,各组展示设计成果、讲解电路逻辑与实现方法,其他组进行质询与评价。此环节强化了学生的表达能力与逻辑思维,促使知识迁移与创新意识的同步提升。协作探究让学生在真实任务情境中体验“学以致用”的成就感,提升职业胜任力。

4.3 课后反思与拓展阶段

课后阶段是学习深化与能力提升的重要过程。学生在完成实验任务后,需整理实验数据、分析设计方案并撰写学习报告,通过复盘反思巩固知识理解。教师利用学习平台收集报告与反馈,针对共性错误与难点问题个性化辅导或录制补充微课,确保学习闭环。为延伸学习深度,教师可布置开放性拓展任务,如设计简易信号放大电路、模拟报警装置或改进实验板结构,引导学生在创新设计中运用所学知识。学生通过对比不同方案的电压、电流特性及误差来源,强化理论与实践的联动。部分优秀作品可纳入课程作品库,用于后续展示与分享,形成学习激励机制。课后反思与拓展不仅强化了学生的工程思维与实验报告撰写能力,也促进学习成果的转化与持续创新,形成翻转课堂的延展学习生态。

5 小组协作教学模式的实施效果与优化策略

5.1 教学实践效果分析

在某高职电子技术课程的两个教学班中实施对照研究,实验班采用“课前 SPOC 自学—课中小组协作—课后反思复盘”的翻转流程,对照班沿用讲授式教学。以单元测验、实验通过率与课堂行为编码为评价指标,结果显示:实验班单元测验均分较对照班提升,低分段人数明显减少;实验项目一次通过率与故障定位成功率同步上升,复测合格率提高;课堂行为中发言频次、质询深度与同伴指导时长显著增加,手机离任务使用时长下降;学习平台日志表明课前视频完成度与测验正确率与课中问题解决表现存在正相关。学生问卷与半结构访谈进一步显示,协作任务增强了自我效能感与工

程责任感,知识掌握由概念识记转向原理迁移与综合应用,课堂生态更具互动性与生成性。

5.2 存在的问题与改进方向

实践中亦暴露出三类瓶颈:其一,组内贡献不均与“搭便车”现象,导致少数成员负担过重、协作张力上升;其二,学习基础差异显著,课前自学质量波动,影响组内讨论效率与实验推进节奏;其三,任务情境与岗位能力点偶有脱节,导致学生对任务价值感知不足。为此,教学设计需引入“门槛—进阶—挑战”阶梯化任务以吸纳不同水平学生,并通过预习诊断测、错题微课与精准推送支撑弱势群体;同时在课堂流程中嵌入“角色轮换+过程打卡”以抑制搭便车;在任务来源上加强与企业工单、真实故障库的映射,提升情境真实性与职业相关性,增强持续投入。

5.3 优化策略与路径建议

优化路径可归纳为“三环四评一库”。“三环”即以“课前诊断—课中协作—课后迭代”为闭环:课前以学习分析识别薄弱点并推送微任务;课中采用“问题驱动—快速原型—即刻反馈”的微循环;课后以缺陷复盘与再设计巩固迁移。

“四评”指自评、互评、师评与企业导师评相结合,建立覆盖“知识—过程—成果—行为”的加权量表,并将安全规范、文档质量与沟通协同纳入刚性指标。“一库”即建设“岗位能力映射的任务与故障案例库”,按电路分析、焊接检修、仪表读数、风险识别等能力维度标注,实现任务复用与难度自适应。配套以学习平台实现行为数据采集、预警与个性化辅导,形成“数据驱动的持续改进”机制。

6 结语

翻转课堂下的小组协作教学模式,为高职电工电子课程教学改革提供了有效途径。它通过改变传统教学的知识传递方式,激活学生的学习主体性,实现了理论与实践的融合。研究表明,该模式能显著提升学生的学习兴趣、协作意识与创新能力,优化课堂互动结构,促进学习质量的整体提升。未来教学中,应继续探索翻转课堂与职业能力标准的深度对接,构建以任务驱动、合作探究和能力培养为核心的教学体系,使高职电工电子课程真正成为培养高素质技术技能人才的重要平台。

参考文献

- [1] 刘晓娟.翻转课堂教学模式在职业学校电工电子教学中的应用探究[J].内江科技,2020,41(10):152-153.
- [2] 艾英男,杨树臣.“电工电子技术与技能”教学中“学”“练”“讲”教学方法应用[J].南方农机,2021,52(24):178-181.
- [3] 童琪儿.探究翻转课堂在电子电工教学中的实践[J].科学咨询(教育科研),2020,(24):79.
- [4] 刘研.翻转课堂教学模式在高职电工电子课程教学中的有效性研究[J].现代职业教育,2019,(02):132-133.