

基于 CDIO 理念的高职化工专业产训赛创实践教学模式的成效评价体系构建

林芮萱

大庆职业学院, 黑龙江 大庆 163000

DOI:10.61369/EST.2025010036

摘 要 : 随着职业教育改革的不断深化, 高职化工专业面临着精准对接产业需求, 培养具备实践技能、创新精神和职业素养的复合型人才的关键挑战。在此背景下, CDIO 教育理念凭借其系统性、操作性和创新性, 为该专业的教学改革提供了有力的理论支撑。而产训赛创实践教学模式作为一种新兴且具活力的教学方式, 其与 CDIO 理念在人才培养目标上高度契合。本文从阐述 CDIO 理念及产训赛创实践教学模式的内涵及二者的契合点入手, 深入探讨基于 CDIO 理念的高职化工专业产训赛创实践教学模式成效评价体系的构建, 详述其构建的原则、具体指标及方法, 旨在为高职化工专业教学质量提升与人才培养提供切实可行的方案, 助力化工行业培养适应时代发展的高素质专业人才。

关 键 词 : CDIO 理念; 高职化工专业; 产训赛创; 实践教学模式; 成效评价体系

Construction of Effectiveness Evaluation System of Production Training Competition Innovation Practice Teaching Mode of Chemical Engineering Specialty in Higher Vocational Colleges Based on CDIO Concept

Lin Ruixuan

Daqing Vocational College, Daqing, Heilongjiang 163000

Abstract : with the continuous deepening of the reform of vocational education, the chemical engineering specialty in higher vocational colleges is facing the key challenge of accurately docking the industrial demand and cultivating compound talents with practical skills, innovative spirit and professional quality. In this context, the CDIO education concept, with its systematicness, operability and innovation, provides a strong theoretical support for the teaching reform of the major. As a new and dynamic teaching method, the practice teaching mode of production, training, competition and innovation is highly consistent with the CDIO concept in terms of talent training objectives. This paper starts with the connotation of the CDIO concept and the production training competition innovation practice teaching mode and the points of agreement between the two, deeply discusses the construction of the effect evaluation system of the production training competition innovation practice teaching mode of Higher Vocational Chemical Engineering Specialty Based on the CDIO concept, and details its construction principles, specific indicators and methods, aiming to provide a practical scheme for the improvement of the teaching quality and personnel training of Higher Vocational Chemical Engineering Specialty, and help the chemical industry cultivate high-quality professionals to adapt to the development of the times.

Keywords : CDIO concept; chemical engineering major in higher vocational colleges; production training, competition and innovation; practical teaching mode; effectiveness evaluation system

在化工行业技术突飞猛进、产业结构深度调整的当下, 高职化工专业人才所需能力越发多元复杂。这一趋势推动教育模式不断革新, CDIO 理念应时而生, 逐步融入高职化工专业教学实践。该理念强调学生在项目构思、设计、实现和运营各环节的全面参与, 以提升学生的工程能力和综合素质。作为 CDIO 理念的生动实践, 产训赛创实践教学模式以产业项目为驱动、实训教学为支撑、竞赛为激励、创新创业为拓展, 为学生搭建了贴近真实工作场景的学习平台, 有效促进了人才培养与行业需求的深度对接。当下, 亟需构建一套针对基于 CDIO 理念的产训赛创实践教学模式的成效评价体系, 以精准反馈教学优势与可提升之处, 为教学优化提供方向, 让教学更契合化工行业对人才的高标准要求, 从而为培养高质量的高职化工专业人才筑牢基础。

课题来源: 2024 年度黑龙江省教育科学规划重点课题

课题名称: 基于 CDIO 理念的高职化工专业产训赛创实践教学模式研究

课题编号: ZJB1424039

作者简介: 林芮萱 (1984.06-), 女, 汉族, 黑龙江省大庆市人, 学历: 大学本科, 职称: 研究实习员, 研究方向: 职业教育。

一、CDIO 理念与产训赛创实践教学模式概述

（一）CDIO 理念内涵

CDIO 理念包含构思（Conceive）、设计（Design）、实现（Implement）和运营（Operate）四个要素。它以产品生命周期为依归，让学生以主动、实践、跨课程的方式学习工程知识。学生不仅要掌握理论知识，更要具备实际项目的能力，包括构思规划、设计开发、实施调试以及运行维护。同时，该理念注重培养学生的团队协作、沟通表达、创新思维和职业操守等综合素质，满足现代工程领域对人才的全面需求。

（二）产训赛创实践教学模式的要义

产训赛创教学模式是一种新型教学模式，整合了产业资源、实训教学、技能竞赛和创新创业教育。其中“产”字体现了与化工产业的紧密对接，调整教学内容以契合行业需求，并引入企业真实项目；“训”指的是校内外实训基地的实践教学，培养学生的专业技能和工程应用能力；“赛”则是通过各类技能竞赛，激发学生的学习热情，提升专业水平和综合素质；“创”则是将创新创业教育融入整个教学过程，培养学生的创新思维和创业意识，鼓励他们开展创新实践。可以说，这一教学模式充分利用了多种教育资源，帮助学生全面发展，为未来的工程实践做好准备^[1]。

（三）CDIO 理念与产训赛创实践教学模式的契合点

在产训赛创实践教学模式中，工程项目的开展涵盖了 CDIO 理念的关键环节。学生在产业导师的引导下，依据实际需求进行项目的构思和设计。实训教学则着重于实现阶段，学生在实训基地通过动手操作将设计化为现实成果，强化了实践能力。技能竞赛模拟了工程实践中的竞争环境，要求学生在限定时间内完成复杂任务，检验了他们的构思、设计和实现能力，同时也提升了他们在压力下的运作能力。创新创业活动鼓励学生跳出固有思维，在项目各环节进行创新构思和实践，与 CDIO 理念培养创新能力的目标不谋而合。这种契合使得产训赛创实践教学模式能够在 CDIO 理念的指引下，更有效地培养学生的综合工程素质。总的来说，产训赛创实践教学模式与 CDIO 理念在培养学生工程实践能力和创新能力方面高度吻合^[2]。

二、构建基于 CDIO 理念的产训赛创实践教学模式成效评价指标体系的原则

（一）全面性原则

评价体系应覆盖产训赛创实践教学模式的各个环节，包括学生在实践项目、实训教学、技能竞赛、创新创业活动中的表现。既要评估专业知识技能，也要评估非技术能力，如团队合作、沟通交流、问题解决、创新思维等。既要重视过程评价，也要重视结果评价，全面反映实践教学模式的整体成效。

（二）科学性原则

该评价体系的建立应基于扎实的理论和严谨的方法，遵循教育规律及专业培养特点。评价指标必须清晰明确，能够准确反映学生在产训赛创实践中的学习效果和能力提升。评价手段要客观

公正，数据采集分析要严谨科学，确保结果的可靠性和有效性。

（三）导向性原则

评价体系应具有明确的指引作用，引导师生朝着符合行业需求和培养目标的方向发展。通过设置合理的评价指标权重，鼓励教师采用更有效的教学方法，培养学生的实践能力、创新能力和职业素养。同时，激励学生积极参与产训赛创实践活动，不断提升自身综合素质^[3]。

（四）动态性原则

化工行业瞬息万变，技术不断更新，对人才的要求也持续变化。因此，评价体系应具有动态性，能根据产业发展和职教改革需求及时调整完善。定期审视评价指标和权重，确保体系始终贴合时代要求，准确反映产训赛创实践教学模式的成效。

（五）可行性原则

评价体系应具有较强的可操作性，指标易于理解和测量，方法简便易行。在保证科学性和全面性的前提下，力求精简评价流程，降低成本。所需数据应易于获取，可通过教学管理系统、实训记录、竞赛成绩等渠道收集，确保体系能够顺利实施^[4]。

三、基于 CDIO 理念的高职化工专业产训赛创实践教学模式成效评价指标体系

（一）专业知识与技能的全面考察

从专业知识与技能维度出发，着重评估学生在产业项目、实训及竞赛中的表现。通过项目报告及答辩，了解学生对化工工艺原理、设备选型、生产流程等知识的掌握程度，考量其分析问题、提出解决方案的能力。在实训操作中，检验学生的规范性、熟练性及创新性，观察其设备操作技能、实验数据精度及工艺流程把控能力。此外，参照学生在各类技能竞赛中的成绩、表现及获奖情况，分析其专业技能、应变能力及复杂问题解决能力的提升情况^[5]。

（二）能力发展的全面评估

在产业项目及创新创业活动中，重点评价学生的创新思维、方案设计及规划能力。通过项目方案评审、创业计划书评估等，了解学生分析问题、提出创新解决方案的能力。在产训赛创实践中，着眼于学生的团队协作表现，包括沟通交流、任务分工及合作精神。此外，通过实际问题解决案例分析、应急演练等，考查学生的分析判断、问题解决及应变能力。同时，在创新创业实践中，评估学生的创新意识、创业能力及实践成果。如创新项目提出、方法应用、机会把握及计划实施，了解其创新意识、能力与创业素养发展。

（三）职业素养的综合考量

在产训赛创实践活动中，通过行为观察及企业反馈，评估学生是否具备化工行业职业道德规范，如安全、环保、诚信意识等。通过教师与企业导师评价，了解学生实践活动中的职业态度，包括学习积极性、工作主动性与责任心，看其对待任务的认真与投入程度及对结果的负责态度。从学生不同阶段学习进步、对新环境技术适应能力及个人职业规划合理性等方面，综合分析

其在实践过程中展现的职业发展潜力,判断未来在化工行业的发展前景^[6]。

(四) 教学过程与支持的全面审视

考察产训赛创实践教学与化工产业的对接程度。首先,通过分析教学大纲、企业合作协议及产业项目资料,评估教学内容对产业最新需求的反映、企业参与深度广度及项目引入的真实性时效性。其次,对学校提供的实训条件与资源,经实地考察、设备统计与资源盘点,评估实训设备先进性与完好率、场地适用性及教学资料软件充足性,确保满足实践教学需求。另外,从竞赛组织资料分析与参赛学生反馈入手,分析学校对化工技能竞赛的组织管理与指导效果,包括选拔机制、培训计划合理性及指导教师水平与投入,判断对学生竞赛成绩与专业能力的提升作用。最后,通过评估创新创业教育文件、课程资料及实践平台运行情况,考查学校在高职化工专业开展创新创业教育的措施与效果,如课程设置、平台建设与导师队伍建设,了解对学生创新创业能力培养成效。

四、基于 CDIO 理念的高职化工专业产训赛创实践教学模式成效评价方法

(一) 评价主体多元化

为精准评估基于 CDIO 理念的高职化工专业产训赛创实践教学模式成效,需借助多元化评价主体。教师在化工教学全程,包括课堂知识传授、实训操作指导、项目作业布置及竞赛筹备引导中,依据评价指标,结合学生日常化工知识吸收、实验操作表现、考试成绩及项目报告,全面考量学生学习与实践成果,给出成绩与评语。同时,邀请化工企业专家与技术人员,从产业需求与岗位要求出发,通过实习鉴定、项目验收及企业反馈,评估学生在化工项目实践与实训中的专业技能,如工艺把控、设备操作;职业素养,如安全与环保意识;以及解决实际问题的能力,为学校提供学生在化工领域工作能力的参考。此外,鼓励学生参与自评与互评。学生自评时,依据指标体系反思在化工实践活动

中的知识技能收获与不足,培养自我管理能力。互评则通过小组讨论、项目互评,就团队协作完成化工任务、沟通解决实践难题相互评价,使评价更全面^[7]。

(二) 评价方式多样化

评价方式上,采用多样化策略。过程性评价关注学生在化工产训赛创实践教学中的全程表现。在产业项目中,从工艺构思、方案设计、流程实施到成果产出全程跟踪;实训教学里,留意操作规范、技能掌握与学习态度;竞赛与创新创业活动中,关注准备、竞赛及实践过程,通过课堂问答、小组记录、实训日志及项目报告收集数据,动态评价。终结性评价在教学活动结束后开展,对化工项目与创业成果,通过答辩与展示,评估质量、创新及实用性;实训教学通过技能与理论考核评估学生水平;竞赛以成绩为重要依据,结合过程性评价给出最终成绩。同时,采取定性与定量结合评价^[8]。对可量化指标,如实训准确性、竞赛成绩、项目完成时间等,通过数据统计分析评价;对难量化指标,如团队协作、创新思维、职业素养等,通过教师、企业专家和学生的描述性或等级评价进行评估,综合两类评价结果得出全面客观结论。

五、结束语

基于 CDIO 理念的高职化工专业产训赛创实践教学模式成效评价体系的构建,是提升高职化工专业人才培养质量、适应化工产业发展需求的重要举措。通过科学合理地确定评价指标,采用多元化的评价主体和多样化的评价方式,能够全面、客观、准确地评估产训赛创实践教学模式的成效。这一评价体系有助于发现教学过程中的问题,为改进教学提供明确方向,推动专业教学质量的不断提升。同时,它也能促进学生在专业知识技能、能力发展和职业素养等方面的全面成长,培养出更多符合行业需求的优质技能型人才。未来,这一评价体系应根据实践经验不断优化完善,以更好地服务于高职化工专业人才培养和行业创新发展。

参考文献

- [1] 孙玉珍,李兹宜,韩雨婷,等.新工程背景下化工专业课程 CDIO 教学模式的研究与实践[J].化工时刊,2023,37(02):91-92+113.
- [2] 童佳叶.基于 CDIO 教育理念的高职“产教创赛”双创人才培养模式构建研究[J].公关世界,2023,(21):81-83.
- [3] 郭强强,王丽红,于静.基于 CDIO 模式的化工安全评价教学改革研究[J].广州化工,2020,48(07):175-177.
- [4] 覃秀凤,卢勇威,蒋思中.基于“产、训、赛、创、研”五位一体培养机械类创新型人才的研究与实践[J].装备制造技术,2019,(11):119-121.
- [5] 魏进家,段培高,伊春海.高校化工类专业“评学”评价体系的构建策略探析[J].大学,2022,(10):22-25.
- [6] 张义东,颜秀花,丁建飞,等.多元学习成效评价体系在化工专业教学中的应用[J].化工时刊,2020,34(10):48-50.
- [7] 赵云龙,李淑波.新化工专业实践教学质量评价体系的构建及应用——基于模糊综合评价法[J].北部湾大学学报,2021,36(04):42-46.
- [8] 彭夏莲.“五位一体”中化工实训教学评价体系的实践研究[J].广东化工,2021,48(11):269-270.