

OBE 教育理论下《中药制药设备与车间设计》课程的教学改革

张少杰 吴忠南*

(广东医科大学, 广东 东莞 523808)

摘要:《中药制药设备与车间设计》是中药制药工程专业的核心专业课程之一。本文首先分析了当前《中药制药设备与车间设计》课程传统教学方法中存在的问题,并基于成果导向教学理念(Outcomes Based Education, OBE)、中药制药专业学生的学情以及制药设备与车间设计课程内容特点针对性地提出了“483”课堂任务、企业实地见习、多元化考核评估等教学改革策略。通过实施这些策略,因地制宜培养更多具备专业技能的高素质人才,以满足现代中药制药行业对高素质专业技术人才的需求。

关键词:中药制药设备与车间设计;教学改革;因地制宜;考核体系

成果导向教育(Outcomes Based Education, OBE)是近年提出的一种基于学生学习产出为目标导向的教育模式,代表了当前国际工程教育领域的主流思想,同时也是我国工程教育专业认证的核心理念。OBE理念关注学生的学习产出,聚焦学生“学会了什么”,并不强调施教者“怎么教”和“教过什么”。OBE教育理论认为施教者应对学习主体的学习产出有清楚的预期,并以此为中心因地制宜组织评价各个教学环节,保障学习达到预期目标,即教学计划和课程安排遵循逆向设计、正向实施的思路,节如构成以“定义预期学习产出—实现预期学习产出—评估学习产出”为主线的教育质量持续改进的闭环。

“中药制药设备与车间设计”课程是中药制药工程专业中的核心专业课程,课程涵盖了中药制药设备的基础知识、设备选型与原理、设备的操作与维护、车间布局与设计、法规与标准等多方面的内容,是一门中药学和工程学的交叉学科。“中药制药设备与车间设计”课程教学的主要目的是学生学会如何选择合适的制药设备,确保中药生产的效率和质量;同时,学生还将学习车间布局的原则和要求,以确保生产过程的安全、卫生和可持续性。此外,课程还将培养学生的工程实践能力和创新意识,为他们在中药制药领域的职业发展奠定坚实基础。

为此,本文以广东医科大学中药制药专业为例,基于OBE教育理论,以激发学生在学习热情,培养学生的自主学习能力和运用理论知识解决复杂工程问题的能力为目标,以校企合作为契机,促进产学研深度融合,切实有效提高学生的实践创新能力,全面培养学生的工程设计和应用能力。

一、“中药制药设备与车间设计”课程的教学特点和教学内容

在教学特点上,中药制药设备与车间设计课程注重理论与实践相结合。通过案例分析、现场教学等方式,使学生深入了解中药制药设备的运行原理和结构特点,掌握车间设计的基本原则和工艺流程的优化方法。同时,该课程还强调学生的参与性和创新性,鼓励学生通过小组讨论、项目实践等形式,积极探索新的制药工艺和设备改造方案。

在教学内容上,主要讲述了中药制药设备基础,介绍中药制药设备的分类、工作原理和性能特点;阐述了车间设计基本原理,了解车间布局的原则和步骤;深入了解工艺流程优化:讲解中药制药工艺流程的优化方法;提高学生车间安全与环保意识,介绍车间安全生产和环境保护的相关知识和法规。对于学生来讲,中药制药设备与车间设计课程涉及的方面机器宽泛,且实践性较强,

因此在课程中提高学生的运用所学有关知识解决中药制药车间设计实际问题的能力,深刻领会洁净厂房GMP车间设计的基本程序、原则和方法,树立正确的设计思想具有很大的必要性。

二、“中药制药设备与车间设计”课程教学中存在的问题

“中药制药设备与车间设计”课程是近年新开设的交叉学科课程,其人才培养方案及方式尚在摸索阶段,有待完善。课程涉及内容较为广泛,但是学习的不够系统深入,造成了部分学生对有些课程知识一知半解,严重影响后续的课程学习。此外,本文作者在教学过程中发现该课程的传统教授模式存在的一定问题并对其进行系统的总结,问题总结如下:

(一)教学内容滞后,授课手段单一:随着中药制药技术的迅猛发展和创新,各种新型制药设备和车间设计方法层出不穷,这些创新为中药制药领域带来了革命性的变革。然而,令人遗憾的是,当前的教学内容往往未能跟上这一发展步伐,无法全面、准确地涵盖这些最新的技术和方法。其次,高校理论课的教授多以教师主导的课堂讲授为主,重点关注学生对知识的理解和记忆,然而一门课程的学时有限,课本内容体量巨大,教师不得不采用满堂灌、填鸭式的教育方式,教授的方式和方法单一且枯燥,学生容易在此背景下失去学习的兴趣和耐心,产生应付式的学习态度,最终导致高分低能,无法快速适应现代医药工业对复合型人才的需求。

(二)理论与实践脱节:中药制药设备与车间设计当前的教学模式往往过于强调理论知识的传授,导致学生缺乏实践操作的机会和能力培养。这种倾向性导致了一个明显的问题:学生在课堂上学习了大量的理论知识,但在面对真实的中药制药设备和车间设计问题时,却往往感到茫然和不知所措。他们无法将所学的理论有效地应用于实践,无法独立解决实际问题。这种理论与实践的脱节不仅影响了学生的学习效果,也限制了他们在中药制药领域的进一步发展。因此,改革现有的教学模式,加强实践操作能力的培养,成为了中药制药设备与车间设计教育领域亟待解决的问题。

(三)考核手段单一,过程考核流于形式:理论课考核通常涵盖多个方面,如学生的出勤率、作业的完成情况以及课堂表现等。然而,这种考核方式在实践中常常面临一些问题,如考核依据难以留存、缺乏明确具体的考核标准以及过分依赖期末考试成绩作为主要的考核依据等。更为严重的是,这种考核方式可能导致教学陷入一种恶性循环。为了提高学生的考试通过率,教师可能会在课堂上进行重点提示和考前复习,这无疑会降低学生对课程学

习过程的重视程度。因此,现有的课程评价方式在评估学生能力、素质提升方面存在较大的不足,评价内容往往过于注重知识的记忆和再现,而忽视了学生的批判性思维、创新能力、沟通协作等能力培养和提升。这种评价方式无法准确反映课程教学目标的达成情况,也为课程持续性改进措施的制定带来了困难。

三、基于 OBE 理论《中药制药设备与车间设计》的课程教学改革策略

(一)明确教学目标,因地制宜采用“483”课堂任务多元化教学模式

根据 OBE 教学理念,结合《中药制药设备与车间设计》课程的教学内容明确教学目标,组织形式及教学策略的设计。以本校药学院《中药制药设备与车间设计》课程为例,明确该门课程分为两大部分的内容,分别为(1)中药制药设备篇;(2)中药制药车间设计篇。中药制药设备篇聚焦于以中药作为原料药及药物制剂生产的设备,深入探讨了这些设备的原理、结构、特性及其在实际生产中的应用。中药制药车间设计篇则全面而系统地阐述了制药车间设计的核心要素,确保与其他相关课程知识相互衔接、互为补充,为学生提供全面而深入的理论指导和实践参考。根据这两部分内容的特点,本文作者合理安排理论教学策略,通过改善教与学的过程和方式,创新性地提出“483”课堂任务教学模式,以4个理论章节为一个学习单元,4次课程完成一次学习单元,同时将班内学生分为8个小组,实行组长制,各个小组轮换完成3个课堂任务,已到达加深学习理解和提高学习效率的目的。4个课堂任务如下:任务一,课前预习,通过线上慕课学习和线下课本内容进行预习,总结本章节设备内容,结合思维导图和知识网络构建的方式总结知识点,完成任务后将总结内容制作成幻灯片的方式上传到学习通。任务二,设备实物视频讲解,以小组的形式寻找相关设备的视频和图片进行讨论讲解,分析设备的优缺点,在课堂上进行15min的汇报考核。任务三:整理课堂讲解内容,根据所讲设备的优缺点进行车间设计优化,通过课后作业的方式将优化后的车间设备图上传到学习通,各个小组进行打分评估。通过该学习模式不但可以激发学生学习的兴趣,还可以使学生更容易掌握专业知识,提高了教学质量,突出了教学的应用性。

(二)改变传统教学模式,进行企业见习,加强理论与实践的结合

开设企业见习课程。企业见习是学生掌握真实生产设备,深入生产实际,从理论到实践的有效途径,同时也是充分利用企业资源促进学生专业素养和职业技能养成的关键环节。《中药制药设备与车间设计》课程无论是设备内容和车间设计内容都比较抽象,其理论课程枯燥又不易理解,难以在课程上激发学生的学习兴趣。将课堂理论与企业生产实践相结合,学生在学习理论知识的同时能够接触具体实物,通过对设备实物或者设计图纸进一步加深其对理论知识的掌握程度和实际应用。以广东医科大学中药制药专业为例,本课程实验课程通过联系东莞市本地企业(波顿香料股份有限公司),实地考察培训后,对学生进行为期两周的生产线实践操作,要求学生将所学的理论知识应用到实际生产中。企业见习结束后,撰写生产报告和实验报告,进行课堂汇报。通过理论联系实践的教学方法不仅能够锻炼学生利用工程思维分析、解决实际工程问题和创新能力,也增加了课程的趣味性,提高学生专业知识的兴趣和对专业的认可。

(三)建立多元考核评估体系,破除“高分低能”弊端

课程考核的核心目的在于衡量教学效果,并以此作为评估教

学质量的关键指标,同时也是激发学生主动学习、提升学习动力的重要途径。然而,传统的课程考核方式常常显得单调且过于形式化,这不利于实现通过工程思维应用所学知识来分析和解决实际问题的教育目标。为了与教学改革的模式相契合,实现课程设定的培养目标,本课程将引入一套多元化的考核体系。这一体系将注重过程考核,详细设定评价指标,构建包括“理论考试(占比40%)”“课堂任务(占比20%)”“企业实习表现考核(占比30%)”以及“平时成绩(占比10%)”在内的多元化考核结构。这样的设计旨在全面考察学生对理论知识的掌握程度,以及他们运用这些知识进行分析和解决实际问题的能力。

四、结语

中药制药设备与车间设计作为中药产业链的关键环节,其教学质量直接关系到中药产业的技术水平和创新能力。该课程的内容知识较为抽象,传统的教学模式较为单一且枯燥,难以激发学生的兴趣,同时大部分学习内容均停留在理论知识层面,导致学生缺乏实践操作的机会和能力培养。为了改变这一现状,我们引入了 OBE 教育理念,明确了课程的教学目标。同时,结合现代化的教学手段,运用多种教学方法,并建立了一套科学的课程评价机制,以此形成一个可持续的课程改革体系。此外,通过校企合作,我们可以实现产学研深度融合,使教学过程更加贴合实际,实现从抽象到具体、从枯燥到有趣、从浅显到深入、从理论到实践的转变。这种转变不仅有助于提升学生的创新能力和解决问题的能力,还能培养他们的团队协作和批判性思考能力。教学改革的最终目标是提高教学效率,解决教学过程中存在的各种问题,并培养出专业优秀的人才。因此,我们需要根据学生的实际情况和课程特点,因地制宜地选择最适合的教学模式。只有这样,我们才能真正实现中药制药设备与车间设计课程教学的优化与提升。

参考文献:

- [1] 凤权. OBE 教育模式下应用型人才培养的研究[J]. 安徽工程大学学报, 2016, 31(3): 81-85.
 - [2] 陈楠, 姚波, 陈芟, 等. 基于 OBE 教育理念的药物化学课程教学改革探索[J]. 广州化工, 2018, 46(2): 148-150.
 - [3] 潘林梅, 郑云枫, 彭国平, 李存玉. 基于建构学习理论的《中药制药设备与车间设计》教学改革探究[J]. 教育教学论坛, 2016(08): 130-131.
 - [4] 梁旭华, 程敏, 赵艳艳, 潘婷婷, 贾朝. 专业认证背景下《制药设备与车间设计》课程改革[J]. 价值工程, 2018, 37(06): 258-259.
 - [5] 刘文波, 姜登钊, 余群英等. 《制药设备与车间设计》教学创新与实践[J]. 广州化工, 2023, 51(12): 252-254.
 - [6] 林文, 黄德春, 江峰, 等. 工程认证背景下制药工程专业工程制图教学改革[J]. 药学教育, 2021, 37(3): 44-48.
1. 基金项目: 2024-01-01 至 2026-12-31, 国家自然科学基金青年项目(82304697)
2. 基金项目: 2024-01-01 至 2026-12-31, 广东省自然科学基金面上项目(2024A1515012208)

作者简介: 张少杰(1990-), 男, 博士研究生, 广东医科大学广东天然药物研究与开发重点实验室教师, 主要研究方向: 中药学。

通讯作者: 吴忠南(1992-), 男, 博士研究生, 广东医科大学药学院教师, 主要研究方向: 中药学。