



# 高职药剂生产与管理综合实训混合式教学模式 研究与实践

万军梅

(武汉职业技术学院 生物工程学院,湖北 武汉 430074)

**摘要:**三教改革背景下,为克服校内大实训教学存在的问题,对药剂生产与管理综合实训课程进行了混合式教学模式探索。利用智慧职教平台构建课程,利用信息化手段设计教学内容和教学方法,实现了线上和线下混合式教学的融合。实践表明,混合式教学模式能充分利用多种教学资源,有效提升学习的深度和广度,保证学生多维度学习,最终提升综合职业能力,值得推广。

**关键词:**三教改革;混合式教学;药剂生产与管理综合实训

中图分类号: G712.3

文献标识码: A

文章编号: 1671-931X (2022) 06-0063-05

DOI: 10.19899/j.cnki.42-1669/Z.2022.06.010

深入开展“三教”改革是落实“职教20条”的根本要求。“三教”改革瞄准教师、教材、教法三大“靶心”,从教育者、教学内容、教学方法等视角开展教学改革,其目的是提升学生的综合职业能力,助推学生从“就业导向”迈向“产业需求导向”<sup>[1-2]</sup>。同时伴随着教育信息化的发展,线上线下混合式教学是高职课程信息化教学应用的主要趋势<sup>[3]</sup>。因此,推动信息技术与课程教学模式改革深度融合,是高职教育“三教”改革面临的重要课题。

药剂生产与管理综合实训是食品药品监督管理专业的一门校内实训课程,它以项目为载体,按照药物制剂实际生产过程组织内容,通过实训,学生能掌

握有关制剂工艺、药品质量、设备操作、卫生及安全知识;同时树立责任意识,锻炼团结协作、沟通协调、发现和解决问题等综合职业能力,达到零距离上岗的目的。本课程历经十多年教学,积累了丰富的教学经验,形成了“全生产情景模拟,企业零对接式”的教学模式和特色<sup>[4]</sup>,作为典型案例多次在学校推广。同时,课程团队在教学中也深刻认识到存在的问题与不足,一直积极开展教学改革研究。2020年在疫情大背景下,课程由线下实操改为线上教学,如何将一门大实训课改为网络课程教学,对教学模式是一次颠覆和挑战。为此,课程组调整教学方案,按照药品生产质量管理规范(GMP)的理念要求精选教

收稿日期:2022-06-01

基金项目:2020年湖北省职教学会项目“三教改革背景下基于OBE理念的《药剂生产与管理综合实训》线上线下教学模式的研究与实践”(项目编号:ZJGB2020047)。

作者简介:万军梅(1969—),女,湖北洪湖人,武汉职业技术学院生物工程学院教授,研究方向:职业教育、药学。

学内容,在智慧职教平台构建了网络课程。网络课程教学给课程组带来了启发,开展虚实结合的线上线下混合教学成为课程教学改革的新方向。为适应教育信息化和制药行业发展双重需求,解决目前存在的实际问题,本文探索了线上线下混合式教学模式,旨在充分利用各种教学资源,保证学生多维度学习,有效提升综合职业能力。

### 一、高职药剂生产与管理综合实训课程教学存在的问题

药剂生产与管理综合实训以校内专周实训为主,在多年的教学实践中,课程教学团队结合学院专业教学实际,积极探索实践导向、能力本位的实训课程教学改革的新模式,形成了“企业零对接式”的实训教学特色<sup>[4]</sup>:以药品生产企业的真实项目为载体,采用岗位角色扮演,情景模拟药物制剂的实际生产过程,全程执行药品生产质量管理规范(GMP),学生课程评价与企业员工考核相结合,让学生在实训教学情境之中建构专业知识,在模拟实际生产的实训教学中体会专业知识,在完成实训任务中序化专业知识逻辑,有效培养了学生的职业素质与职业技能。教学多次受到学校督导好评,毕业生反馈本课程教学对工作有很大的帮助。

但在教学实施过程中仍存在一些问题,主要表现在以下几个方面:一是设备台套数少,学生人数多,造成部分学生无事可干,实训过程中玩手机现象严重,学生参与度远远不够;二是设备陈旧老化,与制药生产企业的实际生产一线存在一定的差距;三是本课程采用过程考核,但评价体系不够全面,学生人数多,教师对学生的过程考核不能完全做到客观公正;四是受实训教学条件限制,实训教学内容和教学目标单一,对学生能力培养、持续发展支撑不够。目前仅能开展固体制剂的制备项目,无法开展液体制剂和其他剂型的生产实操;五是现有教学模式采用真实项目真实生产,全程执行GMP,有些工序比较费时间,学生感觉单调枯燥,影响了学习积极性,进而从手机中寻找乐趣。比如甘草流浸膏的浓缩工序,按照工艺要求应该减压浓缩,但是由于设备受限,只能采用常压浓缩,需要8小时,比较耗费时间,学生玩手机现象严重。因此,利用海量的信息化资源,补充现有实训教学的短板,让学生“忙”起来,寻求课程教学模式的新突破,是本课程教学改革的新

方向。

### 二、基于三教改革的混合式教学模式简介

“三教”改革的终极目的是提升学生的综合能力。传授给学生最新的、最能满足行业企业需要的知识、能力和素养,进而助推学生从“就业需求导向”迈向“产业需求导向”。“教法”的改革,要以“行动导向教学法”为主,在真实或仿真的环境中进行教学,让学生在真实或仿真的实训教学情境之中建构专业知识,在完成真实或仿真的实训任务中培养学生的职业素养与综合职业能力。“互联网+职业教育”是教法改革的趋势。所谓“混合式”教学模式是指充分利用互联网,将在线网络学习和传统课堂教学的优势结合起来的一种创新型教学模式。通俗地讲,就是以学生为主体,通过“线上”与“线下”两种教学组织形式的有机结合,将过去的一次课堂“教学”过程转变为线上线下不受时空限制的多次“学习”过程,达到提升学习效果的最终目标<sup>[5][6]</sup>。目前,智能手机已经成为人们生活不可或缺的工具,在校大学生更是手机不离身。网络的便利和快速发展使得获取学习资源方便快捷,每个学生都可以随时随地通过手机移动终端进行学习。学生可以利用碎片化的时间,通过专业的网络学习平台,如智慧职教APP,学习通等,获取海量的线上学习资源和专业知识,弥补线下实训教学条件的不足。教师利用平台数据分析,做到对学习过程进行有效监控,及时评价反馈,调整教学方案,提高教学效率和效果。师生通过线上线下立体化的互动交流,促使学生由被动学习转变为主动学习,极大地提高了学生的课堂参与度和积极性,体现了学生为中心的导向。通过教学资源的整合,线上线下,虚实结合,教学目标由单一变为多向,解决了实训内容单调的问题,缩短了和制药行业、药品生产企业一线的差距。

### 三、教学设计思路与方案

本课程传统的教学模式采用线下实操,以真实项目为载体,在三周之内完成三个项目的制备,主要涉及固体制剂的制备,如甘草流浸膏的制备、板蓝根颗粒剂的制备和片剂的制备,由于实训条件所限,无法开展液体制剂和其他剂型的生产实操,更别说对设备要求高的注射剂的制备。虽然采用全生产情景模拟和角色扮演法开展实训教学改革,然而,实训设备老化,台套数少,实训内容单一的问题一直客观存

在。为此,课程组利用“智慧职教—职教云”平台,线上建立课程,按照GMP的管理(机构、人员、厂房、物料、生产等)和剂型(固体制剂、液体制剂、外用制剂等)进行课程设计。传统的成熟项目继续开展线下实操。采用线上和线下相结合的混合式教学模式,通过项目引领、全生产情境模拟、角色扮演、任务驱动、案例教学、互动讨论等多元化的教学方法,实现“做中学、学中做、边做边学、边学边做”的教学效果。以高质量培养学生的职业素质与综合职业能力为目标,对药剂生产与管理综合实训的教学内容与方法进行创新设计:

#### (一)线下真实项目实训

以固体制剂生产为主。根据校内实训条件,精选药品生产企业的真实项目,如:甘草流浸膏的制备、板蓝根颗粒剂的制备、氢氧化铝片剂的制备等为载体,采用岗位角色扮演教学法,全生产情境模拟药物制剂实际生产过程,全程灌输GMP理念。同时,利用智慧职教平台,在课前和课后进行有关固体制剂的拓展学习。

#### (二)线上虚拟仿真实训

以注射剂等其他剂型的生产为主,在固体制剂线下实操的过程中,让学生轮换用手机学习,让学生“忙”起来,杜绝玩手机的现象。充分利用平台资源,通过视频、微课、文档等形式学习大输液、小容量注射剂等其他校内没有条件开展的剂型的生产项目,全方位熟悉药品的生产流程管理和生产过程管理,全面提升学生的制剂技术、药品质量意识、设备操作、卫生及安全知识、责任意识、团队合作意识等综合素质和能力。

#### (三)线上线下混合实训

对于制药生产企业的组织机构、人员管理、文件管理、物料管理等GMP内容,采用线上布置任务学习、学生线下小组讨论,老师引导参与,个性化指导。要求学生以小组为单位,设计完成工艺规程、批生产记录、检验记录等药品生产工艺文件,让学生熟悉制药生产企业的文件制定,理解GMP实施的三要素(设备、软件、人员)关系,提高综合职业能力。

### 四、教学组织实施

#### (一)线下真实项目实操模式

##### 1. 课前

任务驱动,岗位模拟,线上自学。以激发学生学习兴趣,培养自主学习的能力为主要目的。上课

前教师在智慧职教平台设计课程,内容包括:颗粒剂的特点及制备流程、板蓝根清膏的制备、电子秤的校准、一步制粒机的结构原理、湿法制粒的质量问题、湿法制粒操作等,这些内容以微课、微视频、PPT课件、动画和相关案例等形式上传到平台。教师通过讨论题,分角色,任务驱动,对该课堂设计教学任务,把教学内容贯穿融合在任务之中。学生课前利用信息化资源进行自主学习,完成教师布置的任务,掌握颗粒剂的质量要求和生产流程,对自己所负责的角色和岗位有一定的感性认识,如岗位工作职责、标准操作规程等。平台自动记录学生的学习情况。

##### 2. 课中

项目引领,角色扮演,线下实操。以培养动手能力、加强药品质量意识和操作规范,锻炼团队协作和沟通能力、解决问题能力为目的。发挥学生主体地位,教师做引导者、组织者和协调者。一是教师导入学习情境,引导学生进行任务分析。引导学生回顾课前的线上学习,如颗粒剂制备过程中的注意事项、板蓝根颗粒的生产流程、每一步所需要的设备、药品生产中的卫生管理要求、安全生产职责、各个工序所需要的时间分配等,巩固理论知识。二是组织、协调学生分配岗位角色,让每一个学生负责一个岗位,将实训岗位与企业岗位对接。按照实际生产岗位,将学生分别定岗,如车间主任、技术员、质检员QA、化验员QC、卫生员、设备员、安全员、各工序(煎煮、浓缩、醇沉、回收乙醇、配制)负责人等,各岗位职责已经在课前准备中学习,学生既是管理者,同时也是执行者,实操中需要相互配合、团结协作,共同完成工作任务。三是板蓝根颗粒制备实训。制备过程中充分融入GMP理念,一切行为有规范,一切操作要依法,一切操作有记录,一切记录可追溯。完成板蓝根颗粒的全生产过程,实施模拟企业生产中心、质量保证部等多部门协同配合。

##### 3. 课后

反思小结,相互评价,线上线下相结合。培养分析问题、独立思考、评价反馈、纠错能力。线下以总结讨论和学习评价为主,评价包括三个方面:自我评价、组长评价、教师评价,总结讨论实训中出现的差错和需要改进的地方。线上可以开展小组讨论、完成作业、拓展学习。教师可以在智慧职教平台建立题库,设置个性化作业,系统对客观题部分可实现即时打分,可节省教师的时间,提高工作效率。学生可以线上点击查看多元评价成绩,了解自己对本任务

的掌握情况。通过线上线下结合,比较客观公正的对学生进行过程考核评价。

## (二)线上虚拟仿真实训模式

### 1. 课前准备,任务驱动

教师提前在智慧职教平台发布学习资源,内容包括:注射剂的设计与制作、维生素 C 注射剂处方分析、维生素 C 注射剂生产工艺解读、注射剂生产前准备、制药用水生产、灭菌设备、小容量注射剂生产流程、注射剂质量检查与包装等。以微课、微视频、PPT 课件、动画和相关案例等形式上传到平台。

### 2. 课中学习,虚实结合

在固体制剂线下实操过程中,将学生分为几个批次,一部分进行实操,同时,另一部分打开手机进行虚拟仿真实训,然后进行交换。每一个工序都有充足的时间进行轮换,所有学生既能参加线下实操,又能开展线上虚拟实训,所有学生都有事可干,杜绝了单调枯燥及玩手机的现象,学生既充实又忙碌,收获很大。

### 3. 课后反思,讨论学习

教师在平台布置相关讨论题、作业,供学生进行课后练习,检验学习效果。带着问题在下一次实操时进行线下讨论、老师答疑,在反思中学习,在学习反思,提高分析问题和解决问题的能力,培养终身自主学习能力。

## 五、混合式教学模式的实施效果

通过学生线上的学习记录,以及线下实操的表现,分析问题和解决问题能力的提高,实训所得最终产品的合格率,以及入职后用人单位的反馈来评价本课程混合式教学模式的有效性和可行性。

### (一)增强了学生自主学习能力

教师通过平台课前发布教学任务,以任务驱动引导学生充分利用信息化资源进行自主学习,形成对自己所负责的角色和岗位的感性认识。教师可以通过两种方式检查学习效果:一是线上布置客观题,二是在线下实操阶段抽查。

(二)丰富了教学内容,增强了学生的岗位适应能力

设备台套数少,学生参与度不够玩手机现象严重,一直是校内大实训的短板。通过实施混合式教学,学生“忙”起来了。通过线下实操与线上虚拟实训的交互进行,让每一个学生有事可做,避免玩手机现象。另外,由单一的固体制剂的实操扩展到注

射剂的虚拟仿真实训,丰富了教学内容,主动适应制药行业企业的多样化需求,增强了学生的岗位适应能力。

### (三)提高了分析和解决问题能力

如在甘草流浸膏的浓缩工序,以相对密度的测定来决定浓缩程度。教师课前发布任务,要求了解相对密度的测定步骤,操作要点;课中实操时,工序负责人首先把流程写下来,然后复述出来,在复述的过程中会发现问题,通过老师指导讨论清楚后,再开始实操,实操以平行组的方式进行,结果出现偏差,再进行分析反思,重复操作。通过课前准备,课中实操,课后反思,有效提高了学生分析和解决问题的能力。

### (四)用人单位反馈良好

通过实施“混合式”教学改革,我校食品药品监督管理专业 18301、18302 班 71 名毕业生走上工作岗位受到用人单位的高度评价。2021 年有近 50 名毕业生到知名药企国药中联顶岗实习,用人单位反馈:学生质量较高,岗位适应能力强,工作积极主动,操作规范职业素养好,认为学生在校内得到了很好的训练和培养。

## 六、结语

药剂生产与管理综合实训是一门综合实训课,它以药品生产企业的真实项目为载体,采用岗位角色扮演教学法,全生产情境模拟药物制剂实际生产过程,全程贯彻执行药品生产质量管理规范(GMP),做到在药品生产过程中,“一切有规范,人人有职责”,全面提升学生的制剂技术、设备操作技术、药品质量意识、卫生及安全知识、责任意识、团队合作意识等综合素质和能力。由于实训条件所限,实训教学内容和实训教学目标单一,极大的影响学生参与度,影响对学生的能力培养,与制药生产企业的生产一线存在一定的差距。本文通过线上、线下混合式教学的改革和实践,取得了初步的成效:学生的学习兴趣得到了明显提升,学生自主学习的能力明显提高,监督和评价体系更加全面和客观。通过改革,学生得到了用人单位的认可,比较受制药生产企业欢迎,职业成长迅速。对本门课的教学改革表明,充分利用职教云平台的信息化教学资源和学习手段,增加了学习维度,提高了教学效果,提升了人才培养的质量。

参考文献：

- [1] 王亮.深化高等职业教育“三教”改革研究[J].湖北职业技术学院学报,2020(1):27-30.
- [2] 倪尔妍.基于“三教”改革的高职院校人才培养路径研究[J].广东轻工职业技术学院学报,2020(1):34-38.
- [3] 吴敏,肖志坚.线上线下混合教学模式在高职院校《数据库技术及应用》课程中应用研究[J].高教学刊,2020(6):117-119.
- [4] 黄红.基于全生产情景模拟的“药物制剂生产技能综合训练”教学模式创新与实践[J].福建茶叶,2019(7):18.
- [5] 陈颖达.混合式教学模式在高职会计专业基础课中的应用研究[J].职业技术,2020(6):92-96.
- [6] 李敏.高职院校混合式教学改革的实践及思考——以浙江省级精品在线开放课程《国际金融实务》为例[J].天津职业技术大学学报,2020(1):22-25.

[责任编辑：向 丽]

## Research and Practice on Blended Teaching Mode in the Course of Pharmaceutical Production and Management Comprehensive Practice in Higher Vocational Colleges

WAN Jun-mei

(Biological Engineering College, Wuhan Polytechnic, Wuhan 430074, China)

**Abstract:** Based on the Reform in Teachers, Teaching Materials and Teaching Approaches, in order to overcome the problems existing in the teaching of large-scale practical training in school, blended teaching mode for the Pharmaceutical Production and Management Comprehensive Practice course was explored. The construction of teaching resource database for the course was carried out by using the cloud platform of intelligent vocational education, and the design of teaching content and teaching method is carried out by means of information technology, which realizes the deep integration of online and offline blended teaching. Practice has shown that the hybrid teaching mode can make full use of various teaching resources, enhance the depth and breadth of study, ensure that students multidimensional study, eventually improve their comprehensive professional ability.

**Key words:** the Reform in Teachers, Teaching Materials and Teaching Approaches; blended teaching; the Pharmaceutical Production and Management Comprehensive Practice