

doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2022.04.008

模块化递进式药学技能训练与评价平台建设探讨*

信建豪,侯巧芝,吴建丽,王 丽

(黄河科技学院医学院,河南 郑州 450063)

摘要:目的 提高药学专业学生的药学技能。方法 基于近年来药学人才规格需求的变化和应用技术大学建设的要求,在“以学为中心,产出为导向,注重形成性评价”的设计理念下,建设“模块化、递进式”药学技能训练与评价平台,并进行实际教学评价。结果 共纳入98名2019级药学专业学生,自评技能掌握程度达98%,对教学方式的满意度达100%;综合测试中,学生的书面测试平均分为165分(满分250分),技术测试通过率达100%,RSD为31.42%,用人单位对学生的满意率达97%;教师助研参与人数达10%,大学生创新创业(简称“大创”)项目参与人数达50%,国家级大创和省级大创项目占总大创项目的1/3,结项优良率达100%。结论 通过“模块化、递进式”药学技能训练与评价平台的建设,药学专业学生的药学技能与创新能力有所提升,使学生的技能与用人单位的需求更加匹配,有助于药学技能人才的培养。

关键词:药学技能训练与评价;平台建设;模块化;递进式;药学教育

中图分类号:R95

文献标志码:A

文章编号:1006-4931(2022)04-0029-04

Construction of Modular and Progressive Pharmaceutical Skill Training and Evaluation Platform

XIN Jianhao, HOU Qiaozhi, WU Jianli, WANG Li

(Medical School of Huanghe S & T University, Zhengzhou, Henan, China 450063)

Abstract: Objective To improve the pharmaceutical skills of pharmaceutical students. **Methods** Based on the changes in the requirements of pharmaceutical talents and the construction of applied technology university in recent years, a "modular and progressive" pharmaceutical skills training and evaluation platform was constructed according to the teaching concept of "self-learning as the center, outcome as the guide and focusing on formative evaluation", and the actual teaching evaluation was carried out. **Results** A total of 98 pharmaceutical students in Grade 2019 were included. The mastery of self-assessment skills was 98% and the satisfaction with teaching methods was 100%. In the comprehensive test, the average score of students' written test was 165 points (the full mark was 250 points), the passing rate of skill test was 100% with an RSD of 31.42%, and the satisfaction rate of employers to students was 97%. Precisely 10% of students participated in research assistants of teachers and 50% of students participated in college student innovative training projects. National and provincial innovative training projects accounted for 1/3 of the total number, and the excellent and good rate was 100%. **Conclusion** Through the construction of a "modular and progressive" pharmaceutical skill training and evaluation platform, the pharmaceutical skills and innovation ability of pharmaceutical students have been greatly improved, which makes the students' skills better match the needs of employers, and is conducive to the cultivation of pharmaceutical skilled talents.

Key words: pharmaceutical skill training and evaluation; platform construction; modularization; progressive; pharmaceutical education

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》^[1]中强调,要坚持素质教育,着力培养学生的实践能力和创新能力。《“健康中国2030”规划纲要》^[2]中明确提出,要加强医药技术创新,推动医药创新和转型升级,加强专利药、中药新药、新型制剂等创新能力建设,推动治疗重大疾病的专利到期药物实现仿制上市。因此,培养学生的实践能力和创新能力,为医药创新和转型升级提供更多的专业人才,是现代医学类高等教育的目标。药学学科是操作性、技术性很强的学科,其应用能力与创新能力均基于实践能力,故构建学

生的技能体系对于其创新能力、岗位胜任力的培养具有重要意义。我校的药学专业是河南省重点学科^[3]、河南省民办教育品牌专业^[4],长期沿用传统的分课程培养模式,与现阶段学生的性格不匹配,导致学生学习主动性差,技能训练目标达成度不足(<90%),技能体系呈碎片化,导致“学完就忘”“练完就忘”及技能不满足实际岗位需要的问题。因此,基于专业建设和人才需求方建议,设计并构建了“模块化、递进式”药学技能训练与评价平台,对学生的药学技能进行系统性训练和评价,提高了学生的岗位胜任力,构架学校(人才供方)与用人

*基金项目:河南省医学教育研究项目[Wjlx2018225];河南省民办高校品牌专业项目[教政法[2018]502号,豫财教[2018]23号];黄河科技学院优秀基层教学组织项目[jxzz201802]。

第一作者:信建豪,男,硕士,副教授,研究方向为分析化学、药物分析教学与药学教学管理,(电子信箱)nllk4@163.com。

单位(人才需方)的桥梁。现报道如下。

1 设计理念

1.1 以学为中心

以“以学为中心”为设计理念进行“模块化、递进式”^[5]药学技能训练与评价平台设计^[6],在硬件与软件方面提供“学”的完善支撑,包括购置训练与评价平台所需仪器设备、保障开放实验室的可使用时间,让学生利用空闲时间进行充分的技能练习。利用“翻转校园”技术平台,共享技能操作视频和虚拟仿真软件,让学生能随时学习。

1.2 以产出为导向

以“技能产出”为培养导向^[7],以“基础技能”规范化、“设计技能”达成化、“综合技能”完成化作为技能训练的成果目标,构建技能体系,使学生摆脱“实验项目学习了,实验考核通过了”的低效、盲从式学习模式。

1.3 注重形成性评价

以多种形式的教学评价作为实践教学改革有效性的检验方法,设计“学生自评”“综合测试”“第三方评价”“项目教学评价”模块对学生技能训练过程中的各阶段进行评价^[8],评估其技能形成过程的有效性,检验训练目的的达成度,有助于反馈和调整训练平台的实际做法。

2 建设思路

按拟订目标、设计训练历程、教学评价、反馈与改进的思路设计平台^[9],详见图1。通过总体设计,使所培养的技能覆盖度高,体现药学的“多类培养”,满足药物生产、药物研发、药学服务岗位群中药学实践技能的要求;通过系统化培训策略,实现技能体系的构建;通过教学评价,检测技能的实用性与创新性,通过反馈与改进及时对实施过程进行调整。

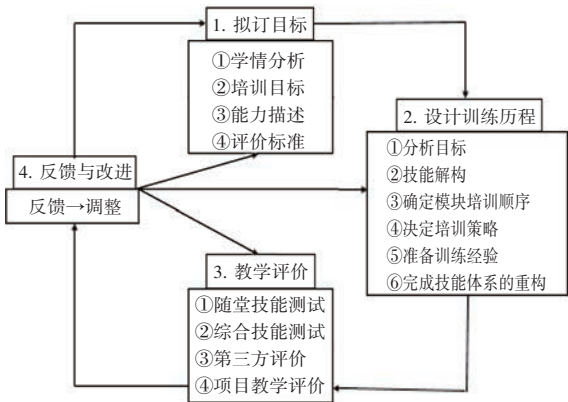


图1 技能训练与评价平台总体设计

Fig. 1 Overall design of skill training and evaluation platform

3 组织实施

3.1 培训工作训练分组

以药学教研室为药学技能训练与评价平台建设工

作小组,制订实施方案,进行技能培训分组。以先修课程-后续课程形成课程系统分组(见图2),师资、实验室、仪器设备等教学资源归各教学组调配使用。

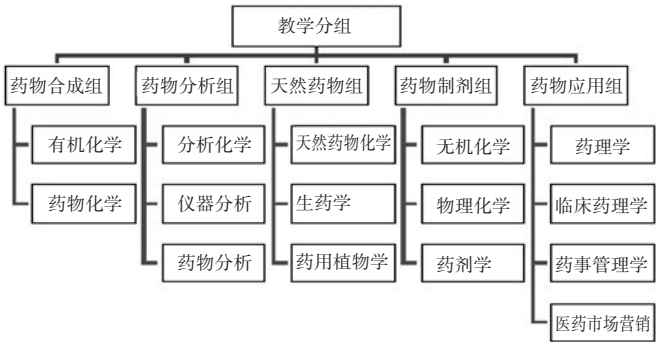


图2 技能训练与评价平台分组

Fig. 2 Grouping of skill training and evaluation platform

3.2 技能模块分类

将药学专业的技能进行模块化分类,由教研室制定大技能模块(详见表1),再由各小组根据具体技能模块制订详细的技能训练条目、训练计划、训练目标与评价标准。

表1 药学技能模块

Tab. 1 Module of pharmaceutical skills

药物合成	药物分析	天然药物	药物制剂	药物应用
1. 蒸馏设备的装置及操作	1. 分析天平的称量(增量、减量)	1. 显微镜的使用	1. 沸点仪的使用	1. BL-420S型
2. 熔点、沸点的测定	2. 滴定管的规范操作(读数、操作)	2. 植物表面装片和徒手切片	2. 旋光仪的使用	生物机制采集系统
3. 分液漏斗的使用	3. 定量转移	3. 生药的显微鉴别、理化鉴别	3. 表面张力仪的使用	2. BL-2000型
4. 抽滤操作	4. 紫外-可见分光光度计的使用	4. 生药真伪、优劣的鉴别方法	4. 电导率的使用	数字图像分析系统
5. 重结晶操作	5. 电位计、红外分光光度计的使用	5. 酸碱提取法	5. 乌氏黏度计的使用	3. 血气分析
6. 无水操作	6. 高效液相色谱仪的使用	6. 层析法的应用	6. 作图法处理数据	4. LZ_{90} 测定
7. 回流操作	7. 薄层色谱的制板、点样、展开、显色	7. 索氏提取法	7. 阿贝折光仪的使用	5. 药品管理制度
	8. 色谱适用性及方法效能评价	8. 挥发油提取器的使用	8. 口服液的制备	6. 医院药剂科组织机构
			9. 混悬剂的制备	7. 人际沟通
			10. 乳剂的制备	
			11. 注射剂的制备	
			12. 颗粒剂的制备	
			13. 膜剂的制备	
			14. 片剂的制备	
			15. 固体药物制剂溶出度的测定	
			16. 软膏剂的制备及药物释放测定	
			17. 栓剂的制备	
			18. 滴丸的制备	
			19. 微囊的制备	

3.3 递进式训练

技能训练与评价分为3个层次^[10]。1)基础层次:核心课程实验课明确技能训练点,由教师详细指导学生的技能训练,留出充足的技能训练时间,学生训练结束

后逐一进行技能测试,保证其掌握基本技能;2)提升层次:开放药理学实验室,供学生课外进行技能训练和大学生创新创业项目使用准备,按学校规定进行管理;3)综合层次:实施项目教学,采用“大学生创新创业项目+教师科研项目+设计型实验”的项目教学方式,保证每个学生的参与,通过参与项目使学生的技能水平系统化,使其在“做中学,学中做”,并在第6学期进行药理学综合测试,以“试卷+实测”方式了解学生技能的总体掌握情况,对于不符合要求的,进行强化训练,保证人才的质量。

3.4 教学评价

在技能训练平台设计与实施过程中,注重学生对技能训练的形成性评价^[11-14],并利用教学评价反馈指导教学设计,使训练平台达到全面、高效和高达成度的目标。

1)学生自评:在模块化技能训练中,进行标准操作视频比较、往届操作视频规范度讨论,采取随堂互评和教师抽查相结合的方式,让学生对个人的技能训练程度有科学、客观的自我评价,认识到自己的不足,并利用开放实验室进行针对性练习。问卷调查结果表明,2019级98名药理学专业学生自评技能掌握程度达98%,教学方式满意度为100%。

2)综合测试:在第6学期分2个阶段进行。第一阶段是书面测试,各小组共出1份试卷,主要测试学生对基本操作的认识,对仪器结构与原理的理解程度,对方法的应用进行评价;第二阶段为实验轮转评价,书面测试后1个月内,由技能小组组织各组的技能测试,每位同学在各测试小组进行测试轮转,不通过的学生进行开放实验室练习后,再进行小组测试。98名学生的书面测试平均成绩为165分(满分250分),RSD为31.42%,说明学生课堂技能练习仅停留在机械记忆层次,理解能力和综合能力仅达到及格水平。通过技能轮转练习,98名学生技能测试的通过率达100%。

3)第三方评价:邀请行业专家在书面测试与实验轮转评价时参与方案、试题的设计,且参与最终结果评价;组织学生参加全国药理学技能大赛、药苑论坛等全国性药理学竞赛,以此评价学生的综合能力在全国药理学学生中的水平;进行毕业生追踪评价,在毕业生满意度调查中,增设应用技能的满意度调查,并进行企业访谈,综合评价毕业生的实际技能与用人单位需求的对接度。问卷调查结果表明,用人单位对98名药理学专业学生的满意率达97%。

4)项目教学及评价:采用项目教学对学生的技能系统性进行训练与评价^[15]。鼓励学生参与大学生创新创业(简称“大创”)项目与教师助研工作。结果,学生参

与大创项目的人数达50%,教师助研人数占总数的10%。通过项目教学评价,学生的综合能力得到了极大提升,大创项目中,国家级大创和省级大创项目占总项目数的1/3,结项时优良率达100%。

4 小结与反思

在药理学技能训练与评价中,学生的动手能力、表达能力和创新意识均得以提升。但仍存在项目教学覆盖度较低,学生的创新能力未得到充分训练,教学评价制度不够系统化,第三方评价的区分度不高等问题。在今后的教学改革中,应加大资金投入,改善实验室条件,使项目教学全覆盖,使学生的创新能力、动手能力得到充分训练;应进一步完善教学评价制度,尤其是第三方评价制度,并将行业专家、用人单位的评价提升到主要位置,保证教学评价的科学性和客观性,使培养的人才能适应社会的需求。

参考文献

- [1] 教育部. 国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)[EB/OL]. (2010-07-29)[2021-03-05]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A01/S7048/201007/t20100729_171904.html.
- [2] 中共中央国务院. “健康中国2030”规划纲要[EB/OL]. (2016-10-25)[2021-03-05]. <http://www.nhfp.gov.cn/guohua-xxs/s3586s/201610/21d120c917284007ad9c7aa8e9634bb4.html>.
- [3] 河南省教育厅. 关于公布第九批河南省重点学科名单的通知[EB/OL]. (2018-03-02)[2021-03-05]. <http://www.haedu.gov.cn/2018/03/07/1520402587641.html>.
- [4] 河南省教育厅. 河南省教育厅关于公布2018年民办普通高等学校品牌专业建设点名单的通知[EB/OL]. (2018-06-26)[2021-03-05]. <http://www.haedu.gov.cn/2018/07/03/1530598888540.html>.
- [5] 杨红梅, 负禄, 陈超杰, 等. “内容模块化, 能力递进式”的“中药鉴定学”教学研究[J]. 梧州学院学报, 2019, 29(3): 83-88.
- [6] 王维荣, 王艳新. 实验教学要向以学为中心转变[J]. 实验室研究与探索, 2004, 23(11): 54-55.
- [7] 宋宝军. 基于OBE理念的高校教学模式改革分析与研究[J]. 教育现代化, 2019, 6(37): 103-105.
- [8] 韩绍程, 马银飞, 高欢, 等. 形成性评价的模拟电子技术实验教学研究[J]. 实验室研究与探索, 2018, 37(10): 179-183.
- [9] 钱琬燕, 侯志娇, 邹嘉媛. 实验课的教学设计范型及其认识论剖析[J]. 教育研究与实验, 2020(1): 82-85.
- [10] 罗俊丽. 成果导向的递进式项目教学法应用实践[J]. 许昌学院学报, 2019, 38(5): 144-147.
- [11] 孙思, 邹全明, 曾浩, 等. 基于药物研发能力导向的《生物技术制药》课程教学模式研究[J]. 中国药业, 2020, 29(14): 41-43.