

· 医学教育 ·

高职高专药剂设备制造与维护专业人才培养模式的探索*

邓才彬, 谢庆娟[△], 杨宗发, 江尚飞

(重庆医药高等专科学校药学院药物分析教研室, 重庆 400030)

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2013.11.045

文献标识码: B

文章编号: 1671-8348(2013)11-1310-02

高等教育改革的关键是人才培养模式改革,而人才培养模式改革的关键是实现“学校培养的人才与社会需要的人才”对接,使培养与需求高度统一,高职院校的办学模式才能更好地适应和促进社会经济的发展。

1 高职高专药剂设备制造与维护专业人才培养模式改革的必要性

1.1 制药设备行业人才现状及对人才的需求分析

医药行业作为 21 世纪的朝阳产业,关系到人们的生存和健康,广泛受到社会的重视。特别是随着我国医疗改革步伐的加快,国内医药企业的发展趋势良好,已经形成了一个非常大的产业群,近年来保持稳定增长的势头,已成为国民经济的重要组成部分。制药设备是制药行业的生产资料,是实施药品生产的具体工具,而使用、管理和维护维修制药设备的专业人才更是医药行业的宝贵资源。从调研得知,目前各制药企业急需这类人才,迫切希望高等院校为其培养具有良好职业道德,熟悉药品生产工艺,掌握制药设备的使用与管理、维护和维修的高素质技能型专门人才。

但长期以来,我国高等教育对制药设备相关专业的设置滞后,特别是对复合型专业人才的培养未足够引起重视^[1],未建立起高等教育制药设备相关专业的人才培养体系。加之制药设备专业处于制药工程与机械工程的交叉领域,使得医药院校开设此类专业缺乏机械工程的教学资源,工科院校开设此类专业又缺乏制药工程的教学资源,导致对制药设备相关专业人才的培养,长期以来处在两类院校两不管的中间地带,造成了制药设备专业复合型人才匮乏。特别是药厂实施药品生产质量管理规范(GMP)后,仅仅从机械类院校引进制药设备专业人才的做法已不能满足和适应现代制药企业发展的需求。根据新颁布 GMP 规定,对从事制药设备使用、维护、维修人员,应经过培训学习持证上岗。为此,制药行业目前急需制药设备相关专业复合型专业人才。

1.2 本校药剂设备制造与维护专业人才培养的现状

为适应制药行业的迅猛发展,2007 年《普通高等学校高职高专教育指导性专业目录(试行)》中,首次设置了药剂设备制造与维护专业,培养本专业专门人才。本校从 2009 年起开办该专业,在师资和教学设备方面与已有 60 多年办学历史的药学专业相比,显得教学积淀甚少,资源十分匮乏,特别是对构建适应社会需求的专业人才培养模式的认识不清晰。在课程设置、教学模式、教学方法和教学内容等方面,仍采用学科型课程体系,以讲授为主的传统教学模式和封闭式教学方式。专业课的教师大多数是从学校门进学校门,没有制药企业实践经历,上课照本

宣科现象普遍存在。由于购入制药设备投入资金较大,校外实训基地的开发又因为管理机制等问题,导致实践教学资源缺乏,很多制药设备都是纸上谈兵,只见图片,不见实物,即使见了实物,也是走马观花看一看,对其性能、操作流程、各部件的作用仍然是不甚了解,学生实践主要是以参观制药设备为主,亲自动手的机会较少。按照此状况,培养的学生是不能胜任制药设备制造与维护岗位任务,也不符合当今制药行业对制药设备专门化人才的要求,导致学校培养的人才与行业需要的人才严重脱节。如何使学校培养的人才与社会需要的人才对接,使学校培养与社会需要高度地统一,使得学校的办学更好地促进社会经济的发展,这是目前高等职业教育改革的关键所在。为此,改革人才培养模式,构建以岗位能力为引领的课程体系,探索培养适应制药设备制造与维护岗位需求的人才培养模式,势在必行。

2 构建药剂设备制造与维护专业人才培养模式的实践

2.1 构建“433”工学结合的人才培养模式

药剂设备制造与维护专业培养目标:是培养既懂制药设备机电原理又懂药物制剂特点,还懂 GMP 管理的高端技能型专门人才^[2-3]。为达到此目标,对原专业人才培养模式进行了改革,初步构建了“433”工学结合人才培养模式,见图 1。

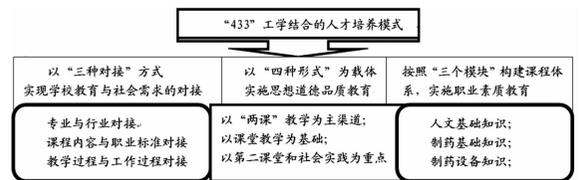


图 1 “433”工学结合人才培养模式

“4”是以 4 种形式为载体向学生进行思想品德教育,培养学生劳动观念,奉献精神,爱岗敬业,促进学生道德品质的提高;“33”是以 3 种对接为突破口,实现学校教育与社会需求的统一性和以“三个模块”为框架,构建“机、电、药”课程体系,提高岗位能力。

2.2 构建以岗位任务对接的课程体系

“机、电、药”加素质培养是药剂设备制造与维护专业的 4 个学习领域群,它构成了该专业的知识、能力和素质的核心课程,对培养该专业复合型高素质专门人才起到了良好的保证(图 2),是实现“433”人才培养模式的重要载体。

2.3 构建与岗位能力对接的实践教学体系

实践教学是高等职业教育重要的教学形式,构建制药设备制造与维护岗位实践教学体系,是提高人才培养质量的重要途径。本专业实践教学

* 基金项目:重庆市教委教改课题资助项目(113215)。 作者简介:邓才彬(1955~),教授,硕士,执业药师,主要从事制药设备、药物制剂研究和教学工作。 [△] 通讯作者, Tel: 13667605859; E-mail: sinjuansinjuan@126.com。

体系主要由 3 个模块构成,即基础能力训练(制药工程技能训练);专业技能训练(制药设备部件装配和典型机构分析实训;制药设备安装、调试、运行和维护实训;制药生产虚拟实训);职业综合能力训练(顶岗实习),见图 3。这是实现“433”人才培养模式的重要平台。

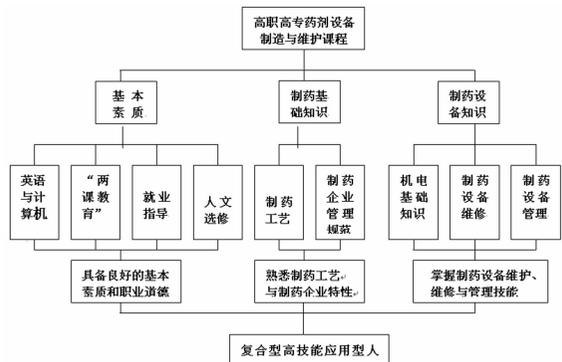


图 2 与岗位任务对接的课程体系

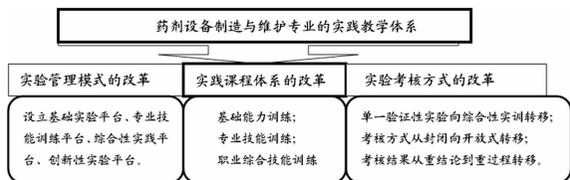


图 3 实践教学体系

在实践中,充分使用信息技术工具,开展制药设备各部件虚拟装配、典型机构虚拟分析、虚拟制药车间参观访问等实训项目,以制药设备各部件、典型机构、整体设备等实物为载体,开展“学、做”一体化教学模式,开展具体化、典型化、层次化的技能提升训练,把职业素养、知识、能力和创新精神等 4 个方面培养贯穿于整个实践教学中,提高学生综合素质。具体做法:第 1 学年安排学生到制药设备生产企业、药品生产企业和校内实训中心参观学习,了解制药设备和药品生产的职业环境,了解制药设备加工工艺、药品生产工艺流程,分别了解制药设备的安装、调试、运行和维护工作岗位的职责和操作规程等,培养职业素养;第 2 学年经过“机”、“电”、“药”3 个领域群的课程体系学习和“药品生产 GMP 管理实训”、“药品生产过程实训”、“制药设备综合能力实训”等项目的训练,培养学生的专业技能;最后一年通过毕业实践或顶岗实习,完成相应的综合技能训练项目,强化学生的岗位能力。

3 构建“433”工学结合人才培养模式取得的主要成效

根据近年来我校教育教学改革的深入推进,结合重庆市医药行业发展的需求,我们坚持面向社会,面向未来,科学定位人才培养目标,发挥行业办学优势,积极进行了药剂设备制造与维护专业“433”人才培养模式的探索与实践,取得了一定成效。

3.1 奠定坚实基础,提倡多学科交叉,培养复合型人才 在基础课中增开了心理学,文学艺术,环境保护等选修课。将经济学,管理学等课程作为必修课。还增开了英语口语,市场营销,工业设计等学科选修课。将“机、电、药”3 个学习模块有机地融合在一起,注意多学科知识的交叉渗透,有利于培养复合型人才。

3.2 优化知识结构,强化实践性环节,提高学生动手能力 优化药物制剂设备实训内容,强化实践性环节,用较少的资金投入,获得较好的培训效果。例如以固体制剂设备作为重点实训内容,因为固体制剂是一个常用的大剂型,其中包含了片剂、胶

囊、颗粒剂,其车间的洁净度要求相对较低,车间装修投入较少,此外固体制剂许多设备可以通用,可以减少资金投入。学生实训时分别按照片剂、胶囊、颗粒剂各工序进行模拟小批量生产,对固体制剂各类设备实施安装调试,运行操作和维护保养,并对常见故障进行分析,以此提高学生的动手能力。对于其他剂型可采用各种灵活多变的实训方式,如注射剂由于车间洁净度要求高,不便模拟生产,可选用重点岗位,主要设备进行重点实训,实训方式可在设备的工作原理、动力传动原理、整机结构原理、操作控制原理、各类间隙调试等方面进行知识和能力的综合训练,从而提高学生的各项综合能力。

3.3 采用多种评价方式,促进学生的能力发展 建立了与本专业人才培养模式相适应的考评方式,促进了学生的能力发展^[4-6]。实训成绩评定包括平时、考核和实训报告 3 部分。考核方式可采用笔试、口试、上机操作等多种行式。对于可以模拟生产的剂型,多采用上机操作为主的考核方式;对于不能模拟生产的剂型,可采用以主要设备现场口试或笔试为主的考核方式。通过开放式考试,如撰写调研报告和参加职业资格考试等,加强学生参加社会实践,提高学生自主学习能力,使理论与实践、学习与生产、学校考核与社会鉴定密切结合,有效促进了学生能力发展,提高了学生的学习热情,改变了从“要我学”到“我要学”的学习态度,使教学质量得到了明显提高。

3.4 加强学生课外实践,提高学生适应社会的能力 把社会实践纳入新的教学计划中,要求学生在假期或课余时间必须接触社会,参与社会实践,培养自身适应能力,提高综合职业素养。学生从二年级开始可以参与教师的“科研和教研项目”,并获得课外学分,通过课外实践活动,提高学生职业素质。

3.5 改革传统教学方法,提高课堂教学效率 在药剂设备制造与维护专业课的教学中,需引入大量的设备结构图、工作原理图。若采用传统的教学方式,耗时过多,教师讲解起来抽象,学生接受较困难,效果亦不太理想。而且由于学时数少,在课堂上将结构较复杂的设备图都画出来一一讲解太费时。为此,在本专业人才培养模式的探索中,作者改革了传统的教学方法,采用了多媒体教学方法收到了较好的效果^[7-9]。如把图片、动画、录像三者结合在一起,在讲每一工序的主要设备时,先以实物图片作介绍,再用 Flash 动画将设备的工作原理演示,最后再以实地拍摄的录像展示整个设备工作过程和设备的结构,这种借助录像、动画等多媒体教学原理清晰,学生容易理解掌握。通过颜色、声音、大小、状态等刺激,不仅充分调动了学生的学习积极性,而且拓宽了学生的求知领域和求知视野,既发展了形象思维,又发展了抽象思维,使学习变得更轻松,更有趣,对提高课堂效率起到了较好的促进作用。

4 思考

教学改革实践表示:创新人才培养模式是提高人才培养质量的关键。高职院校应以服务求生存,以贡献求发展,建立工学结合的人才培养模式,主动服务社会经济,为国家经济发展培养高质量人才。同时也深切地感受到:专业人才模式的改革是一项涉及面广、内容浩繁的系统工程,不仅需要足够的理论基础和教学实践,更需要理念和方法的创新。因此要以《国家高等职业教育发展规划(2011~2015 年)》和《教育部关于推进高等职业教育改革发展的若干意见》为指导,遵循高职教育发展的特点和规律,不断探索创新,总结经验,为提高高职高专人才培养质量做出较大的贡献。(下转第 1313 页)

28 438 人,平均每院执业(含助理)医师占 36.00%^[2],故县级医疗机构的执业(助理)医师人数为 10 237 人,乡镇医院和卫生院执业医师和助理医师分别为 10 924 人和 4154 人,乡村医师数量在 55 523 人,由于乡村医生的执业(助理)医师资格证的获得率在 5.16%^[3]。据此估算,村卫生室具有职业医生和助理医师资格证人员应在 2 864 人;所以,至 2010 年江西省县、乡、村三级卫生机构的具有执业(助理)医师资格证的人数约在 28 179 人左右。2010 年现有执业(助理)医师和规划目标年 2020 年所需的执业(助理)医师数见表 4。可见,距离新医改对于基层卫生人才的要求,尚有约 7 万余执业(助理)医师的缺口。

表 3 2010 年江西省基层执业(助理)医师数实际值和 2020 年预测值差距

年度	江西省基层执业(助理)医师数(人)
2010	28 179
2020	10 000
差距值	71 821

另外,通过上述分析,基层医疗机构执业(助理)医师为 28 161 人(包含县、乡、村三级医疗机构)。2010 年江西全省具有执业(助理)医师资质人员总数为 61 970 人(执业医师 52 559 人,助理执业医师 9411 人),基层医疗机构执业(助理)医师所占比例为 45.5%,这和江西省农业人口占 56%的比例也是不相称的。即使当前的 55 523 名村卫生室人员全部获得执业(助理)医师资格证,江西省目前总的基层执业(助理)医师数也仅为 80 838 人,距离 10 万人的目标也有一定的差距。

3.3 当前存在的问题

3.3.1 乡村医生执业化率低 当前,在江西省基层卫生人力资源配置比例中,乡村医生总量不少,但执业化率低,这和我国的相关法律法规还有缺陷,尤其是关于《乡村医生从业管理条例》规定的准入标准过于宽泛等原因有关^[4],也与乡村医生在卫生人力资源中所占比例和在新医改中的基础性地位是不相称的。卫生部提出:“到 2015 年,农村地区乡村医生要全部达到中专以上学历水平,其中 85%的乡村医生完成向执业助理医师转化”。和此相比还有很大的差距。和《江西省基层卫生人才建设规划 2010~2020》的要求也有很大的差距。

(上接第 1311 页)

参考文献:

[1] 杨宗发,艾继周,徐智勇.国内制药装备专业人才培养战略的构想[J].机电信息,2009,9(8):36-38,54.
 [2] 廖跃华,孙怀远,沈力行.校企合作构建药剂设备高技能人才培养体系[J].医药工程设计,2009,30(4):42-45.
 [3] 廖跃华,孙怀远,沈力行.培养制药设备高技能人才必须走校企合作之路[J].机电信息,2009,20(23):22-25.
 [4] 杨艺虹,张珩.制药工程专业毕业设计和毕业论文的教学实践[J].药学教育,2002,18(2):45-46.
 [5] 李立英.制药设备课程教改的思考与探索[J].科技信息,2010,21(26):188.

3.1.2 城乡配置不平衡依然存在 研究表明,乡镇医院医生的职称以初级和中级为主,高级职称医生所占比例微乎其微,在学历上,也是大专、中专层次为主。这一现状的形成有历史原因:长期以来,城乡二元化的发展不平衡,决定了农村的经济基础薄弱,基层卫生人员的工作条件、收入、事业发展机会和城市卫生技术人员相比有很大差距,基层卫生工作难以对高学历、高级职称人员产生足够的吸引力,特别是乡村医生,承担着公共或准公共卫生服务,满足基层群众基本医疗的需求,但是他们的养老等待遇无保障,直接制约了基层卫生服务水平。

3.4 解决措施

3.4.1 建立激励机制,提升乡村医生国家医师资格执业化率 需要大力通过继续教育、培训提高乡村卫生人员的执业(助理)医师资格证获得率。可以把执业(助理)医师资格的获得作为农村乡村医生评优、评先以甚至经费津贴的获得的依据之一,这样做的优点是在保持现有基层卫生队伍稳定的前提下,逐步接近和达到《江西省基层卫生人才建设规划 2010~2020》对合格执业医师数量的要求。

3.4.2 建立长效机制,增强基层卫生服务岗位的吸引力 基层卫生人力资源配置失衡的根本原因在于基层卫生服务岗位对高素质人才缺乏足够吸引力。为此,可以从多方面改善这一现状:加强公共财政对基层卫生的筹资力度,解决乡村医生的工资、社保等问题,建立农村医学生定向培养制度和毕业生基层就业的优惠机制等。

参考文献:

[1] 黄伟,龚勋,张洁.中国农村卫生人力资源现状分析与思考[J].医学与社会,2007,20(9):21-23.
 [2] 朱霖,袁兆康,王文英.江西省县级综合医院卫生人力资源现状分析[J].中国初级卫生保健,2010,24(2):19-20.
 [3] 沈凤鸣,袁兆康,廖小兵,等.江西省村卫生室卫生人力资源现状分析[J].中国社会医学杂志,2009,26(4):240-242.
 [4] 赵楠,贾红英,陈迎春.国外农村卫生人力策略比较及对我国的启示[J].中国初级卫生保健,2008,22(2):20-21.

(收稿日期:2012-11-22 修回日期:2013-01-29)

[6] 郭钟宁,骆洁嫦,于兆勤,等.高等工程人才培养模式的改革与探索[J].广东工业大学学报:社会科学版,2001,1(1):35-38.
 [7] 孙传瑜.《药物制剂设备实训》课程的探索与实践[J].职业时空,2007,18(19):87.
 [8] 李家洲,李立英.高职制药设备专业建设的思考与探索[J].职业教育研究,2008,15(6):14-16.
 [9] 刘电霆,周德俭,代宣军.地方院校机械设计制造及其自动化本科专业多样化人才培养模式探析[J].高教论坛,2010,23(10):9-12.

(收稿日期:2012-11-08 修回日期:2013-01-17)