



# 高职“一体化”教学模式的探索与实践

——以《仪器分析》课程为例

王大红

(武汉职业技术学院 生物工程学院,湖北 武汉 430074)

**摘要:**以《仪器分析》课程为例,从教学环境、教学方法、教材内容、教师素质等四个方面分析了理论实践一体化教学模式的实施过程,并总结了该模式的实施效果。

**关键词:**高职;一体化教学;仪器分析

中图分类号: G712

文献标识码: A

文章编号: 1671-931X (2011) 06-0072-05

## 引言

教学模式是指在一定的教学思想或理论指导下,为完成特定的教学任务,实现预期的课程目标所形成的相对稳定的、系统化的教学活动的基本类型。据统计,现在世界各国提出的教学模式有二十几种之多,我国采用的教学模式就有十多种,如传递接受式教学模式、自学辅导式教学模式、探究式教学模式、概念获得式教学模式、理论实践一体化教学等等。教学模式必须要与教学目标相契合,应根据课程的教学任务、教学内容和学生学习特点来选择最合适的教学模式。理论实践一体化教学是将理论教学和实验教学相结合的一种创新的教学模式。近几年,我院对专业基础课程《仪器分析》进行了理论实践一体化教学模式的探索与实践,取得了较好的教学效果。

## 一、理论实践“一体化”教学模式的内容与特点

理论实践一体化教学是将理论教学和实验教学相结合的一种创新的教学模式,它是在“学习的内容是工作,通过工作实现学习”和“做中学、学中做”的教学理念指导下,坚持实用为主、够用为度的原则,

以职业技能训练为核心,建立若干教学模块,将理论教学和技能训练有机结合的教学模式。该教学模式有两大特点,一是突出职业能力训练的主导地位,以职业能力为目标,工作过程为导向,工作任务为载体,确定教学内容,设置教学环节,理论教学服务于职业技能训练;二是将理论教学与实践教学相结合,打破了传统专业教学将理论课、实验课或实训课分开的界限,将理论教学和实践教学融为一体,在实践中教理论,在应用中学技能。在教学中,既可先讲理论内容,用以指导实际操作,也可从实际操作开始,先接受感性认识,再从理论上加以分析、归纳、总结,提高认识程度,还可以在实际训练教学中,就现场遇到的实际技术问题,从理论上进行辅导,达到解决问题的目的,进而提高学生解决问题的能力。

教学方法是教师和学生为了实现共同的教学目标,完成共同的教学任务,在教学过程中运用的方式与手段的总称。教学模式与教学方法既有区别又有联系。教学模式是一个大概念,教学模式应该反映其理论依据、指导思想、步骤程序、方式方法等;相对应于教学模式,教学方法是一个小概念,它包含在教学模式之中。

收稿日期:2011-01-08

作者简介:王大红(1969-),男,硕士,武汉职业技术学院生物工程学院讲师,研究方向:生物技术与食品加工教学。

实施一体化教学模式,培养学生的职业能力,在教学方法上主要是实行“行为导向教学法”。行为导向教学法是各种以能力为本的教学方法的统称,它是以学生为中心,以培养学生行为能力为目标,在教师的行为引导下,通过多种不定型的活动形式,激发学生的学习热情和兴趣,使学生主动地“手脑并用”进行自主学习的教学方法。行为导向教学法顺应了许多专业课程一体化教学手脑并用的要求,学生能够在教师所设计的专业学习环境中手脑并用地进行自主学习与合作学习,不仅可靠地保证了专业课程一体化教学效果,还锻炼培养了学生包括专业能力在内的其它行为能力,如社会能力、方法能力等。教师的角色由过去课堂教学的主要讲授者,变成课堂教学的组织者、引导者、咨询者。学生是教学活动中的主体,由过去教师讲学生听的被动行为变为学生的主动探索行为,这样可极大地调动学生学习的自主性、积极性,使学生通过课程的学习逐步形成职业能力和解决实际问题的能力。

行为导向教学法是一个抽象的概念,其具体方法多种多样,如头脑风暴法、张贴板教学法、展示教学法、引导文教学法、案例教学法、角色扮演法、项目教学法、未来设计法、模拟教学法、实验教学法等等。在教学过程中,可以根据课程的具体特点灵活运用,可以运用一种方法,也可以多种方法综合运用。

## 二、《仪器分析》课程理论实践“一体化”教学模式的探索与实践

(一)《仪器分析》课程的特点及传统教学模式存在的主要弊端

《仪器分析》课程是我院生物制药专业、微生物技术及应用专业以及食品生物技术专业开设的一门重要专业基础课程,是学生今后学习药物分析、工业发酵分析和食品分析等专业课程的基础。课程的主要内容是使用现代分析仪器,根据物质的物理和物理化学性质对物质进行定性和定量分析的一种分析方法,主要包括光学分析法、电化学分析法和色谱法等。课程的教学目标是能够熟练操作使用以及维护保养常见的分析仪器(分光光度计、气相色谱仪、高效液相色谱仪、pH计等),能够利用现代分析仪器完成生物制药、微生物、食品等行业原料、半成品、产品的分析检验任务,同时在学习过程中,逐步培养学生分析问题、解决问题的能力以及严谨的工作作风和良好的职业道德,树立全面质量管理意识。

在以往的教学,该课程主要是采用传统的传递接受式教学模式,并且理论教学与实验教学是在不同时间、不同场合独立进行的。无论是理论还是实验都是以教师的讲授和指导为主,学生跟着教师的教学节奏,按部就班地完成教师布置给他们的任务。

该模式特别强调教师的指导作用,认为知识是教师到学生的一种单向传递的作用,非常注重教师的权威性。这种教学模式使学生能够在短时间内接受大量的信息,能够培养学生的纪律性。但对于以培养应用型和技术型的高职高专学生而言,这种理论教学和实践教学分离进行的传递接受式的教学模式有许多弊端,主要表现在学生对接受的信息很难真正地理解,逐步形成单一化、模式化的人格,不利于培养的学生创新思维和解决实际问题的能力,不能满足现代生产企业对高职人才的质量需求等。因此,这种教学模式在一定程度上影响了教学质量的提高和应用型、技能型人才的培养。

### (二)《仪器分析》课程“一体化”教学模式的探索与实践

从2008年开始,我们对该课程的教学模式做了改革与创新,从教学环境、教学方法、教材内容、教师素质等四个方面进行了逐步的探索与实践,分析了理论实践一体化教学模式的实施过程,逐步形成了一套行之有效的融教、学、做于一体的“理论实践一体化”教学模式,增强了学生学习的主动性、积极性和创造性,教学质量也得到了明显的提高。

#### 1. 建立了融教室、实训、实验于一体的“一体化”教学环境

要实施一体化教学,首先必须建立既能满足理论教学,又能满足实验教学的融教室、实训、实验于一体的“一体化”教学环境,将教学环境设计为教学工厂模式,营造良好的职业氛围和环境。这样的教学场所应同时具有多媒体教学、实物展示、实验实训等多种功能。在教学过程中,可采用边讲授理论边让学生动手操练的方法上课,或在短时间(几十分钟至几节课)理论课后即让学生进入实验或实训。因此教室一体化为教师师生双方边教、边学、边做、理论与实践交替进行提供了保障,在教学中不存在没有理论的实践,也不存在没有实践的理论,真正实现了空间和时间的统一,保证了一体化教学的顺利实施。

#### 2. 实施行为导向的教学方法

在《仪器分析》中传统的传递接受式教学方法中,首先讲授理论知识,如“分光光度法”中的光的性质、光的选择性吸收、光谱的跃迁等理论知识,授课地点在教室。整堂课抽象的理论讲解较多,教师们普遍感觉到在课堂上不论自己如何耐心细致地讲解,往往达不到预期目的,只有少数能力较强的同学勉强接受,而大部分同学不知所以然,或似懂非懂,教学效果较差,学生普遍感到专业技术理论难学易忘。理论课程讲授完后,在另外一个时间按照教材上的实验内容进行实操训练,而此时实验课距离理论课往往相隔几天,等到实验时,许多同学对几天前学的理论知识已经模糊不清了,即使按照教材上的实验

方案一步一步地机械地进行，也是知其然而不知其所以然，根本达不到应知应会的教学效果。

而在行为导向教学法中，我们以引导文教学法为主，同时在具体环节上穿插运用头脑风暴法、张贴板教学法、展示教学法、案例教学法、项目教学法、实验教学法等方法。引导文教学法的教学流程图如图1所示，具体实施步骤主要包括以下几个环节：

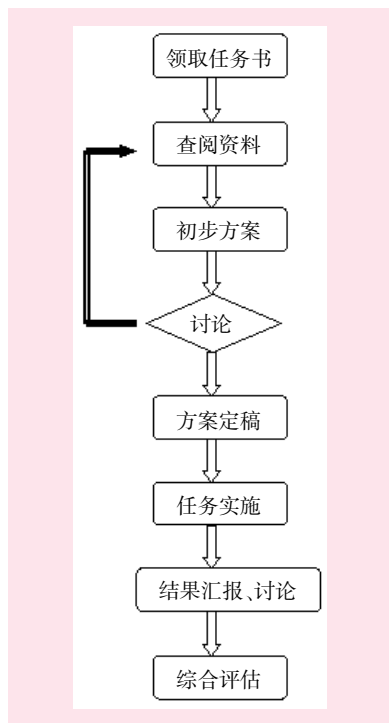


图1 引导(课)文教学法的教学流程图

第一、设计任务。教师依据教学目标和教材内容，精心设计任务，以“任务书”的形式下发给学生。“任务书”的内容包括引导文（基础文和信息资料）、学习任务、学习目标、学习内容、活动设计以及学业评价等。借助任务书的帮助，学生在工作开始之前获取完成任务所必须的知识，知道要做什么，需要达到什么目的。设计的任务不仅要能够激发学生的学习兴趣，而且要能巧妙的将知识的掌握与能力的培养贯穿其中。如果设定的任务太容易，学生缺乏成就感，如果太难，学生容易产生失败感。只有教师给出的任务符合学生实际水平，学生的智力和探索能力才能得到发展。如在“分光光度法”中，我们设定了“紫外可见分光光度法对工业废水中  $\text{Fe}^{3+}$  的检测”的测定任务，要求每组学生通过查阅专业文献资料，制定检测分析方案，完成铁定性和定量分析的检测任务，并写出检验报告。在学生分组实施前，指导教师可以对完成工作任务必须具备的知识、技能做必要的指导和讲解，引导学生进入工作状态。

第二、分组实施。将全班同学分为若干小组，每个小组3-4人，通过查阅专业文献资料收集相关信息，制定检测分析方案，各组独立完成此项任务。

第三、小组讨论。每个小组将制定的检测方案在全班展示并进行适当的讲解，全班同学对各小组拟定的任务实施方案进行讨论。通过面对面的交换信息、想法与意见，学生获得了接受知识和深入理解的机会。一场效果良好的讨论中，学生能够清楚表达自己的想法，对同学的观点作出反应，提高评价自己和同学的论证的能力。

第四、任务实施。教师依据各组学生的任务实施方案给予讲解和指导，并确定最终实施方案。学生根据最终确定的实施方案独立完成分析检测任务。如果遇到新的技能问题，指导教师另外提供帮助，但不一定采用授课形式。如在分光光度计的操作中，学生通过前面的行为知道了怎样开启和操作设备，怎样调节工作参数，怎样进行数据处理等，对不正确的地方，指导教师做出纠正和补充，指出学生的错误，而不是马上就给出答案，答案应由小组成员共同寻找。当然有发生事故的可能性时，指导教师就必须立即制止。

第五、综合评估。首先由各小组在全班交流检验结果和检验过程，互相评价；然后教师对任务完成情况认真分析，评价和总结。教师依据学生任务的完成情况以及任务完成过程中出现的问题，进行综合评价。评价体系由4个方面组成：方案的设计（占30%），由组员根据各自的贡献进行自评和互评；任务的实施（占40%），首先由学生互评，然后教师根据实施过程中观察和最后的数据综合评估；报告的撰写（占20%），由教师根据各学员最后提交的报告进行评价；参与自主性（占10%），由教师根据各学员的表现进行评价。

理论实践一体化模式和行为导向教学法的实施，打破了理论教学与实验教学的界线，将理论教学与实操训练融为一体。在任务设定上，主要选取来自生活、生产实际的项目作为载体，以实践教学为先导，边做边讲或先做后讲展开教学，将基本理论知识讲解渗透在实践训练过程中。在完成数个任务的基础上，再拓展相关技术理论知识，最后以技术理论知识指导各子模块综合项目的完成。如在“分光光度法”中，通过实施一体化教学，学生不仅掌握了透光率和吸光度的概念、分光光度计的组成、工作原理、朗伯比尔定律等理论知识，也学会了仪器的操作与使用、定量分析方法等技能。

### 3. 教材内容以技能为重点，以实践为主线

理论实践一体化教学要有与之相配套的教材。传统的教材一般都强调理论的全面性和系统性，很难适应高职院校一体化教学的需要。因此，选用适合于理论实践一体化教学模式的教材是进行一体化教学的根本。我院仪器分析课程组根据一体化教学的需要，精心编写了适合于一体化教学的仪器分析教材，该教材以技能为重点，以实践为主线，对教材内容进



行必要的取舍与组合,理论以“必须、够用”为原则,突出与实践技能相关的必备专业知识,把不符合现有学生接受能力和不贴切企业生产实际的内容删除,增加学生的实践技能训练,或直接把企业的项目作为教学内容。如在“分光光度法”中,根据高职学生今后工作的需要程度,删去了诸如分子轨道的跃迁和定性分析(利用分光光度法鉴别物质的结构)等这些理论性很强而在实际工作中应用很少的内容,重点突出应用性较强的仪器的操作与使用以及定量分析等内容。在每章最后还有“实训项目”专栏,这些项目都是来自于企业,如“分光光度法测定降脂胶囊中大黄总黄酮的含量”、“气相色谱法测定润喉片中冰片的含量”等,让学生从这些具体的项目上认识到仪器分析在今后工作中的实际应用。除此之外,为增加学生的兴趣,拓展知识,在每个单元中还开设了“超链接”和“阅读材料”两个小专栏,内容选取的范围很广,如有关仪器维修和保养知识、有和仪器有关的科学家的介绍、有最新分析仪器的研究与发展动态等等。整个教材充分体现了强调“学习的内容是工作,通过工作实现学习”和“做中学、学中做”的教学理念。

#### 4. 建立了一支“双师型”师资队伍落实理实一体化教学理念的关键

“双师型”专业教师队伍是实施专业课程理论实践一体化教学的关键。要实施一体化教学,这不仅要求教师具有较扎实的专业理论知识,也要具有较熟练的实践技能,更要有理实结合的教材分析及过程组合的能力。因此,建设一支既能胜任理论教学又能指导实验和实习操作的“双师型”师资队伍是落实理实一体化教学理念的关键。“双师型”师资队伍可从两个方面建立,一是学校的专职教师利用寒暑假期间去企业进行顶岗锻炼,代岗实习。在企业人员的指导下,加强实操训练,以提高操作技能水平。二是与企业合作,聘请有实践经验的工程技术人员、能工巧匠等以专职或兼职形式担任教育教学工作。如我们从前年开始与学校周边的多家企业签订了《仪器分析》课程教学合作协议,企业每年定期安排质量管理与产品检验人员到学校来给学生举办讲座,讲座内容主要是分析仪器的操作使用规范、分析检验岗位的操岗位职责范以及仪器分析人员应具备的基本技能与基本素质等等;同时,学校每年派学生去企业质量检验部门顶岗实习。

### 三、“一体化”教学模式的实施效果与反思

经过近几年的探索与实践,《仪器分析》课程的理论实践一体化教学模式已成功地运用到课堂教学

中,并且取得了良好的实施效果。

首先,在教学方法上引入了行为导向教学方法,以工作任务引领学习,增强了学生的自主学习能力,提高了学生的学习兴趣,增强了学生的学习兴趣和自信心。教师将理论知识融于实践教学中,通过边学边练,让学生在学中做、做中学,教师边教边指导,学生边学边练,在学和做中理解知识、掌握技能,知识和技能交互渗透。学生普遍认为,仪器分析一体化教学使原本感到复杂的教学内容变得直观明了,克服了理论知识难学难懂的心理障碍,掌握了原本不易掌握好的理论内容,学起来有兴趣,容易理解和掌握,达到了事半功倍的教学效果。

其次,锻炼培养了一批高素质教师队伍。一体化教学方式对教师提出了更高要求,增强了教师的使命感和紧迫感。通过自我进修、专项培训学习、赴企业顶岗实习和业务竞赛观摩等活动,以及参与工作任务分析课程改革研究,教师们能力水平有了很大提高。

《仪器分析》课程的理论实践一体化教学模式已经实施了几年,取得了一定的实施效果,但在某些具体环节上还需要进一步完善,如教育观念问题、“双师型”教师的进一步培养问题以及课堂教学方法的创新问题等。仪器分析领域在我国发展很快,先进的、新功能的分析仪器不断地在发展。因此,要更加完善地实施一体化教学,我们应站在分析仪器领域发展的前沿、了解分析仪器的发展动向、掌握分析仪器的最新产品,并将其及时充实到教学设备及教材中,这样才能使学生满足社会需要,跟上时代发展步伐。而要做到这一点,一方面教师要密切关注科技动态;另一方面学校要为老师创造条件,让教师进修、提高,不断吸收新成果。

综上所述,一体化教学模式的实施打破理论课、实验课或实操课的界限,将理论教学和实操教学融为一体,在实践中教理论,在运用中学技术,很好解决理论教学和实践教学脱节问题,充分体现学生主体参与作用,必将有助于教学质量的提高和高技能人才的培养。

#### 参考文献:

- [1] 盛波.一体化教学的探索与思考[J].科技咨询导报,2007,(4).
- [2] 刘民健,虞建敏.一体化教学探索[J].常州信息职业技术学院学报,2006,(4).

[责任编辑:向 丽]

## Exploration and Practice of Integration Teaching Mode in Higher Vocational College- A Case Study of Instrumental Analysis Class

WANG Da-hong

(School of Biology Engineering, Wuhan Polytechnic, Wuhan430074, China)

**Abstract:** Taking the Instrumental Analysis course as an example, the paper elaborates actualization of theoretical and practical integration teaching mode focusing on the teaching environment, methods, materials and quality of faculty. And finally, it evaluates the effect of the mode.

**Key words:** higher vocational education; integration teaching mode; Instrumental Analysis



(上接第 71 页)

湖学院学报,2010,(4):132 - 135.

[3] 徐国庆.职业教育课程论[M].上海:华东师范大学出版社,2008.

[4] 叶小明.美国社区学院 AOI 教育及对我国高职公共基础课改革的启示[J].广东轻工职业技术学院学报,2009,(2):1 - 4.

[5] 王宏,李晓军,张春玲.高职公共基础课、公共选修课的改革与实践[J].唐山职业技术学院学报,2011,(1):59 - 62.

[6] 李东风,葛力力.对高职公共基础课既要重视又要适度[J].

职教论坛,2006,(5):30 - 32.

[7] [美]爱因斯坦.爱因斯坦文集第三卷 [M].许良英,等,译.北京:商务印书馆,1979:310.

[8] 钱伟长.教育与教学问题的思考[M].上海大学出版社,2000.

[9] 马广伯.和青年教师谈公共基础课的教学[J].中国成人教育,2008,(5):143 - 144.

[责任编辑:向 丽]

## On Problems Arising in Reform of Public and Fundamental Courses in Higher Vocational College

SUN Zhong-tao

(Nantong Textile Vocational Technology College, Nantong226007, China)

**Abstract:** As higher vocational education has been shifting its development strategy from expansion to focus on quality, public and fundamental courses are brought to attention. Despite the reform, problems are still found in many aspects such as the serious discipline doctrinism, disconnection from professional courses in content, peripherization, apparent lagged reform, out of date teaching mode and etc. The paper points out that these problems seriously impair the value of public and fundamental course. We need to sort out the root of the problems so as to improve the efficiency of the reform.

**Key words:** higher vocational education; public and fundamental course; teaching reform