



高职教研论丛

高职院校 实验实训中心建设与管理

GAOZHI YUANXIAO

SHIYAN SHIXUN ZHONGXIN JIANSHE YU GUANLI

◎ 梁建军 著

中国科学技术大学出版社

选题编辑◎李 昭
责任编辑◎肖向兵
封面设计◎刘俊霞

高职院校 实验实训中心建设与管理

定价: 25.00 元

ISBN 978-7-312-02889-



9 787312 028892 >

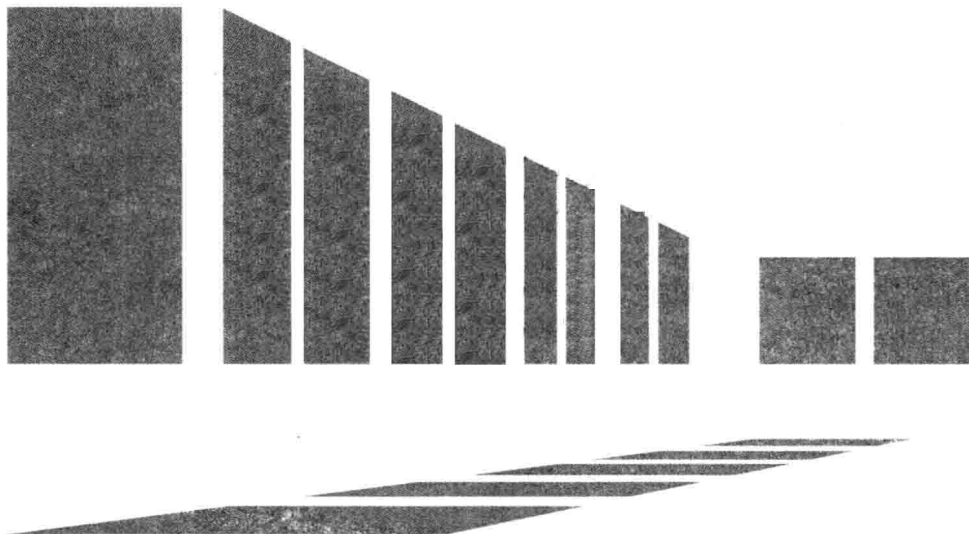


高职教研论丛

高职院校 实验实训中心建设与管理

GAOZHI YUANXIAO
SHIYAN SHIXUN ZHONGXIN JIANSHE YU GUANLI

◎ 梁建军 著



中国科学技术大学出版社

内 容 简 介

本书重点阐述了实验实训教学、实验实训中心的建设、实验实训中心的管理三个方面的内容。全书共由“实验实训教学”、“实验实训中心建设条件分析”、“实验实训中心建设模式”、“实验实训中心内涵建设”、“实验实训中心的管理”、“实验实训中心建设的探索与实践”六章构成,每章由若干既独立成篇又有一定内在联系的文章组成,其中最后一章介绍了作者单位进行省级示范实验实训中心建设的探索与实践。

图书在版编目(CIP)数据

高职院校实验实训中心建设与管理/梁建军著. —合肥:中国科学技术大学出版社, 2011. 7

(高职教研论丛)

ISBN 978-7-312-02889-2

I. 高… II. 梁… III. 高等职业教育—实验中心—建设—研究 IV. G 718.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 117275 号

出版 中国科学技术大学出版社
安徽省合肥市金寨路 96 号,邮编:230026
网址: <http://press.ustc.edu.cn>
印刷 安徽省瑞隆印务有限公司
发行 中国科学技术大学出版社
经销 全国新华书店
开本 710mm×1000mm 1/16
印张 11.25
字数 250 千
版次 2011 年 7 月第 1 版
印次 2011 年 7 月第 1 次印刷
定价 25.00 元

前 言

“高等学校教学质量与教学改革工程”(简称“质量工程”)是教育部、财政部全面贯彻党中央、国务院关于“把高等教育的工作重点放在提高质量上”的战略部署,经国务院批准实施的重大高校教学改革项目,是继“211 工程”、“985 工程”和“国家示范性高等职业院校建设计划”之后,我国在高等教育领域实施的又一项重要工程,是新时期深化高校教学改革、提高高校教学质量的重大举措。质量工程体现了以人才培养为中心的理念,体现了内涵发展的理念。正如胡锦涛总书记在庆祝清华大学建校 100 周年大会上的讲话中所说的那样:“我国高等学校要把提高质量作为教育改革发展最核心最紧迫的任务……强化实践教学环节,形成人才培养新优势……让所有受教育者学有所教、学有所成、学有所用。”

《教育部关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》(教高[2006]16 号)明确指出:“加强实训、实习基地建设是高等职业院校改善办学条件、彰显办学特色、提高教学质量的重点。”作为质量工程建设的一项重要内容,示范实验实训中心建设,其目标就是要以学生为本,树立知识传授、能力培养、素质提高协调发展的教育理念和以能力培养为核心的实验实训教学观念,建立有利于培养学生的实践能力和创新能力的实验实训教学体系,建设满足现代实验实训教学需要的高素质教学队伍,建设仪器设备先进、资源共享、开放服务的教学环境,建立现代化的高校运行管理机制,全面提高实验实训教学水平。为高等学校实验实训教学提供示范经验,带动高等学校实验室和实训基地的建设、开放和发展。

本书正是围绕示范实验实训中心建设的目标,重点阐述实验实训教学、实验实训中心的建设、实验实训中心的管理三个方面的内容。全书共由“实验实训教学”、“实验实训中心建设条件分析”、“实验实训中心建设模式”、“实验实训中心内涵建设”、“实验实训中心的管理”、“实验实训

中心建设的探索与实践”六章构成,每章由若干既独立成篇又有一定内在联系的文章组成,其中最后一章介绍了笔者单位进行省级示范实验实训中心建设的探索与实践。

梁建军

2011年6月

目 录

前言	I
1 实验实训教学	1
1.1 实验实训教学的目的	2
1.2 实验实训教学的意义	3
1.3 实验实训教学的特点	4
1.4 实验实训教学的功能	6
1.5 实验实训教学的原则	7
1.6 实验实训教学的类型	10
2 实验实训中心建设条件分析	16
2.1 实验实训中心的地位与作用	16
2.2 实验实训中心建设的目标与任务	19
2.3 实验实训中心建设的指导思想	22
2.4 实验实训中心建设的基本原则	23
2.5 实验实训中心建设应具备的基本条件	26
2.6 实验实训中心建设团队的组建	28
2.7 目前实验实训中心建设中存在的问题	34
3 实验实训中心建设模式	40
3.1 实验实训中心建设模式分析	40
3.2 合作共建:实训中心建设的“双赢”之路	42
3.3 专业设置与实验实训中心建设	49
3.4 教学模式与实验实训中心建设 ——以“教学做合一”教学模式为例	51
3.5 课程改革与实验实训中心建设——以项目化课程教学改革为例	54
3.6 多元化实验实训中心建设的思考	59

4 实验实训中心内涵建设	63
4.1 实验实训中心内涵建设的内容	63
4.2 “双师型”教师队伍建设	70
4.3 实验实训教学体系建设	75
4.4 实验实训教学的考核与评价	82
5 实验实训中心的管理	89
5.1 实验实训中心的常规管理	89
5.2 实验实训中心设置模式分析	95
5.3 实验实训中心管理模式改革	99
6 实验实训中心建设的探索与实践	
——以滁州职业技术学生物化工实训中心为例	109
6.1 省级示范实验实训中心建设的探索与实践	110
6.2 抓住评估契机,全面推进实训中心的建设与管理	121
6.3 生物化工实训中心信息化管理的探索	127
6.4 ISO9000 在生物化工实训中心的应用研究	131
6.5 生物化工实训中心实行“6S”管理的实践	140
6.6 低碳理念下化学实验室的管理	145
6.7 高职化工类专业学生职业素养培养的思考与探索	150
6.8 高职化工类专业学生职业素养培养的实践	155
6.9 高职应用化工技术专业实践教学体系的构建与实践	158
6.10 高职化工类专业“一主多元”实践教学模式的探索与实践	164
参考文献	170
后记	173

1 实验实训教学

实验实训教学是使学生加深对专业理论的理解,获得包括职业技能、技巧和职业道德的职业从业能力,并具有自我发展能力,从而全面完成教学任务,实现培养目标的一种实践活动。它是与理论教学相对应的一种教学活动,是实践教学的重要组成部分。

根据实验实训教学任务的不同,可将其分为:以获得职业实践能力为主的实验实训教学;以获得实际知识为主的实验实训教学;以验证或运用理论知识并使学生形成一定能力为主的实验实训教学。它们是在实验室或实训现场,根据实验实训教学的要求,在教师的指导下,通过学做结合、手脑并用,以获得感性知识与技能、提高综合能力为主要目的的教学形式。高职院校的实验实训教学主要包括:实验、练习、教学实训、生产性实训、毕业实习、课程设计、毕业设计等教学形式。这些形式与课堂的理论教学形式相比,更能体现学生的主体性、教学的开放性、指导的个体性和目标的多样性。职业教育的明显特征是培养目标的应用性、专业设置的职业性和教学过程的实践性。

当今,高职院校的实验实训教学,正在改变着过分依赖理论教学的状况,建立和理论教学平行而又相互联系,但又具有相对独立的实验实训教学体系。实验实训教学已在教学计划中占有相当的比重和地位,并正在及时地、不断地吸收科学技术和社会发展新成果,以构成新的实验实训教学体系。实验实训教学通过不断改革正在逐步形成基本实践能力与操作技能、专业技术应用能力与专业技能、职业实践技能与综合职业能力有机结合,并通过职业技能鉴定取得职业技术等级证书的实验实训教学体系。

1.1 实验实训教学的目的

高职院校虽然各专业的业务领域不同,培养目标和具体要求不同,实验实训教学的内容和方法不同,但就实验实训教学的目的而言,如下4点是基本的和有共性的。

1. 技能技巧的形成

职业技术人才必须具有一定的操作技能,并达到一定的熟练程度,取得初步的技术经验,才能胜任岗位技术工作。劳动力并不是抽象的,总是同一定的技术、经验联系的,技能技巧如何形成,无疑要通过实验实训教学加以训练。如应用化工技术专业的学生,通过化工企业的顶岗实习,掌握正确操作化工机械设备和有关仪器仪表的技能,获得现场作业的基本知识以及化工安全生产知识,形成某一工种的操作专长,就是通过实验实训手段获得的。

2. 应用能力的发展

高职院校培养的人才如何,最终要通过实际工作的业务能力来衡量学校的教学质量。综合运用知识的技能和应用能力,无疑也要通过实验实训教学才能得以培养和发展。如通过到化工企业定向实习,可使应用化工技术专业的学生形成从事化工产品生产、营销的能力。尽管这些业务能力是初步的,但却是毕业生走上工作岗位后能很快熟悉企业环境和从事实际业务工作的起点。

3. 思想品德的提高

合格的职业技术人才,必须具备良好的思想品德素质和职业道德修养,才能胜任岗位工作,而实验实训教学则是实施德育的重要渠道。如在市场营销专业的顶岗实习中,可着重对学生进行热忱为他人服务的职业道德情感教育;在财会专业的岗前实训中,可着重对学生进行职业纪律教育等。

4. 物质产品的生产

高职院校的实验实训教学,除培养人才外,还要结合实验实训内容,尽可能生

产出实验实训产品(生产性实训),既节约了实验实训成本,同时又为社会创造财富。如应用化工专业结合实验实训教学,生产香皂、胶水;烹饪专业结合实训教学,开办实习餐厅,烹制出精美的菜肴;服装设计专业,结合实习实训,设计制作出款式新颖、工艺精良的服装等。

1.2 实验实训教学的意义

实验实训教学,是实现高职院校培养目标,形成办学特色的主要途径;是培养适应社会需求、具有综合职业能力与适应能力的技能型人才的主要手段,其具体意义主要体现如下。

1. 培养学生良好的品质和职业道德

要想完成实验实训教学任务,学生须付出艰苦的劳动。比如,为掌握一个准确得体的动作须排除多种干扰因素,进行多次训练,除细心、耐心和信心外,还需坚忍的毅力和勇气,更须能经受失败与挫折。因而,它会使学生的意志得到锻炼,形成良好的意志品质。实验实训教学不仅能使学生进一步理解职业的涵义,认识职业的意义,增强职业的情感,感受劳动的价值,从而形成敬业、乐业和爱业精神,而且能使学生懂得职业纪律,遵守职业公德,爱护公共财物,形成特定的职业道德,并能养成尊重别人、热爱集体、学会与他人合作协调、获得与人和睦相处、珍惜他人劳动成果的良好品德。

2. 理解巩固专业理论知识

实验实训教学不仅可为学习专业理论知识提供感性认识,而且通过手脑并用的方式,重温、验证、运用课堂上所学的理论知识,从而能加深、巩固和强化所学的理论知识。特别重要的是,实验实训教学还能了解、学习和掌握课堂上没有和难以学到的职业实践知识。

3. 有助于学生获得新知识

教材往往具有一定的滞后性,其教学内容常常是在几年前甚至几十年前总结出来的,而当今世界新技术、新工艺、新设备、新材料层出不穷、日新月异。通过实

验实训教学,可使学生在实训车间、工作现场向各行各业的师傅、专家、工程技术人员学习,获得教材中没有的新思想、新知识、新方法、新技术。

4. 发展学生的职业能力

实验实训教学可形成和发展学生的动作技能和心智技能,并开发人的潜能,从而形成多种能力,特别是职业能力——从业能力、适应能力和创业能力。实验实训教学是形成和发展学生动作技能的基本途径,是使学生达到形成动作技能这一目的的教学形式、方法和手段;实验实训教学也是形成和发展学生心智技能的重要手段,它可培养学生的注意力、观察力、记忆力、思维力和想象力,并在实践活动中锻炼学生分析问题和解决问题的能力,形成多种职业能力。

5. 进一步激发学生的学习兴趣

在实验实训教学活动过程中,学生总会碰到一些理论或技术上的问题,他们会带着这些问题去重新学习、思考,从而提高其思维积极性或增进其学习某些专业知识的兴趣。这种积极性和兴趣比课堂理论教学时由语言所激发的热情更具有主动性、持久性和深刻性。

6. 提高职业教育的社会效益

通过实验实训教学,很有可能将实验实训,特别是生产性实训成果转化为有一定价值的产品或商品,使其产生一定的经济效益;同时,通过实验实训教学为社会服务,可使其所在的班级、专业、系部和学校赢得良好的社会声誉,从而能够取得一定的社会效益。

总之,只有认真组织、安排各个阶段的实验实训教学,才能使学生有效地掌握职业实践所需要的职业知识、职业技能,才能形成良好的职业道德和可持续发展的能力,不断提升学生自身的职业竞争力。

1.3 实验实训教学的特点

因为专业与学科的不同,实验实训教学有着不同的教学目标、课程体系和评价方法,但它们均存在着开放性、综合性、创造性等基本特点。

1. 开放性

相对于封闭的课堂理论教学,实验实训教学在目标、内容、过程、时间、空间、师生关系、结果以及评价标准等方面都具有较为充分的开放性。这种开放性保证了学生能够自主活动、学习,能够充分发展其个性和创造潜能。

2. 综合性

人的个性、素质具有整体性,其发展往往是在复杂多样的环境下,多种知识交互影响中,通过对知识的综合运用而不断探究世界与自我的结果。实验实训教学有多种项目,它为学生提供了一个丰富多彩的、综合化的育人环境。在这样的环境下,学生的专业技能、综合职业能力和素质,特别是适应高新技术和岗位群的能力、应变能力与素质等能够得到全方位的锻炼和提高。

3. 体验性

在实验实训教学中,学生通过亲身经历,用眼睛看,用耳朵听,用手操作,用脑子思考,用心灵感悟,使学习过程不仅是增长知识和掌握技能的过程,同时也是身心和人格健全与发展的过程。实验实训教学的体验性特征使学生的学习不再仅仅属于认知、理性范畴,它还能使高职生在情感、人格等领域也得到较好的发展。

4. 独立性

实验实训教学要求每个学生都要动手,独立完成一定的学习任务,以培养他们独立工作的职业技能和能力。即使是在分组的情况下,学生也应互相帮助,分工合作或轮流担当主要操作者,力争每个学生都能得到充分的训练。因此,实验实训教学为学生创造了一个独立学习、活动、工作的良好环境。

5. 自主性

实验实训教学强调学生自主性的发挥,并为其提供了有利的条件。除了一些规范性的操作技能外,实验实训教学尤其是课程设计、毕业设计等,充分尊重学生的兴趣、爱好,在选题、形式、时间、过程、方法等方面有很大的自由度,为学生自主性的发挥开辟了广阔的空间。在实验实训教学中,教师一般处于辅导地位,主要进行个别辅导,而不进行系统性的传授,起着引导、鼓励、帮助、评价、促进等作用。

6. 创造性

实验实训教学营造了一个具有较强的独立性、自主性、体验性、开放性、综合性的教学环境,它为学生提供了大量的创造活动的机会,为其创造力的发展提供了极为有利的先决条件。比如设计、科研、社会实践等,不是盲目的或低层次简单重复的训练,它们都在不同程度上要求学生能够应用一定的理论知识创造性地解决具有一定难度的实际问题,使学生的创造性思维、创造性人格在解决问题的过程中得到较好的锻炼。

综上所述,实验实训教学是高职教学的一种重要形式,它所创设的教学情境或环境具有开放性、综合性、体验性、独立性、自主性、创造性等显著特征。认识这些特性,对于正确理解、把握实验实训教学的内涵、本质,深入探讨高职实验实训教学的育人功能是很有帮助的。

1.4 实验实训教学的功能

1. 理论与实践相结合——“学做合一”

实验实训教学要以理论指导实践。高职院校的实验实训教学,要建立在掌握有关概念、原理、工艺规程的基础上,以学到的专业理论知识指导实践。只有真正掌握并能有效运用相关的理论知识,才能在实验实训中得心应手,才会在实践中有所创新。只有在实验实训中坚持理论指导实践,才能把学到的理论知识转化为技能技巧,转化为实训活动的直接经验,真正实现“学做合一”。

在实验实训教学中,还能通过实训巩固所学的理论知识。实训是获得知识的源泉之一,是发展智力的基础,是培养技能的关键。高职院校的实验实训教学,只有使实训活动紧密围绕相关理论知识展开,才能使理论知识获得坚实的实践基础,使理论知识得以巩固、丰富和发展。

2. 脑力劳动与体力劳动相结合——“手脑并用”

在实验实训教学中,要善于动脑思考。每一项操作训练,都是以理论知识为指导,每遇到一个问题,都必须给予理论上的解释,因此,必须付出一定的脑力劳动。

实验实训中的每一项操作训练又都要直接动手去做,每一道工序都要经过一定的操作才能完成,因此,它又要付出一定的体力劳动。“手脑并用”,使脑力劳动与体力劳动有机结合,是实验实训教学的突出特征。

3. 培养技能与全面育人相结合——“授业传道”

实验实训教学过程中,一方面着眼于巩固理论知识,培养操作技能,形成熟练技巧,完成“授业”任务。同时,也是一个通过实践对学生进行多方面教育的综合教育过程,具有“传道”功能。通过实验实训,可以增进学生对所学专业和未来职业的了解,培养他们热爱专业的思想情感和学好专业技术的坚定信心,可以使学生形成热忱为人民服务的职业道德情感,养成严格遵守职业道德的习惯,一丝不苟地履行职业职责。同时,还可以使学生在环境、设施与实训内容中产生美感体验,直接受到美的陶冶和感化,从而培养丰富的审美想象力,以及对美的造型、结构和组织能力。

4. 教学与生产相结合——既出人才,又出产品

高职院校的实验实训教学,有时要结合一定的生产、工作任务进行。现在有许多院校都在开展生产性实验实训,这样既锻炼了学生的实验实训能力,又完成了一定产品的生产。所以,实验实训教学过程,既出人才——在实训中开发学生的智力、发展能力、提高技能、增强体质,实现劳动力增值;又出劳动产品——在满足教学需要、保证教学质量的前提下,生产出实训产品,节约了实验实训成本,增强了学校自我发展的能力。

1.5 实验实训教学的原则

实验实训教学主要有以下原则。

1. 科学规范原则

科学规范原则是指在实验实训教学过程中,从目标确定、组织管理、技能传授和训练,到考核与评价,都要规范化、科学化。各个环节都要符合实验实训教学规范。只有坚持这一原则,才能实现实验实训教学的根本目标,才能使學生掌握适应

生产的科学规范的技能技巧。

贯彻科学规范原则,一要使实验实训计划科学规范,使实验实训教学内容、进度和要求明确、具体。二要使实验实训场所管理科学规范,对实验实训环境、工具使用、设备保养做出明确的要求。三要使实验实训准备科学规范,耗材准备既要讲求使用效果又要勤俭节约;课上准备既要完成教学任务,又要尽量简化实验实训环节。四要使实验实训考核科学规范,制定科学的考核标准,采取行之有效的考核方法,坚持技术考核与全面衡量相结合。五要使实验实训教学方法科学规范,注意从学生的实际出发,采取多种多样、合乎科学要求的教学方法,促进学生把知识转化为技能的进程。

2. 直观示范原则

直观示范原则是指在实验实训教学过程中,实验实训指导教师借助实物、模型、图片、图表、设备、材料等直观性器具,通过示范操作,引导学生认真观察动作的发生和变化过程,使他们获得清晰的感受或视觉形象,从而掌握操作技能的方法和要领。只有坚持这一原则,使学生从直观感受中形成鲜明的表象,明白“做什么”、“怎么做”、“为什么”,才能为学生掌握熟练的操作技能打下良好的基础。

贯彻直观示范原则,一要使实验实训指导老师从思想、物质、技术等方面做好直观示范教学的准备,特别要制作、收集和设计好各种直观教学演示材料;二要妥善安排直观示范程序,根据教学规律,使慢速示范、分解示范、要点示范、匀速示范、纠偏示范交替进行;三要使示范操作动作准确、技术娴熟,教学语言简明清晰、生动形象;四要在示范操作中,集中学生的注意力,指导学生认真观察模仿,使视觉和动作紧密结合,收到良好的直观教学效果。

3. 循序渐进原则

循序渐进原则是指在实验实训教学过程中,根据本专业或工种操作技术内在的序列和学生认识过程的规律,使实验实训教学内容由易到难、由低到高、由简到繁、由抽象到具体、由具体到综合,逐步深化。只有坚持这一原则,遵循认识规律,有序进行,才能使学生形成扎实的技能 and 技巧。

贯彻循序渐进的原则,一要明确技能训练的结构体系,挖掘各实验实训环节的序列和内在联系;二要有计划、有系统地安排实验实训教学内容,使技能训练纵向相互衔接,横向彼此呼应;三要采取切实有效的考核验收措施,使学生分阶段、由浅