

doi:10.13582/j.cnki.1674-5884.2017.11.010

基于“一体化 三层次 开放式” 运动人体科学实验教学体系改革研究

蔡建光,周亮,李忆湘

(湖南科技大学 体育学院,湖南 湘潭 411201)

摘要:分析了高校体育学院运动人体科学实验教学的现状,提出了进行实验教学改革的重要性和必要性,构建了基于“一体化 三层次 开放式”实验教学新模式的实验教学体系。实践证明新的实验教学模式有利于激发学生学习的积极性和主动性,提高学生的动手能力和创新能力,为新时期培养出合格的应用型人才和创新型人才作了有益的探索和实践。

关键词:一体化;三层次;开放式实验教学;运动人体科学

中图分类号:G642.0 **文献标志码:**A **文章编号:**1674-5884(2017)11-0041-05

高等学校是国家培养人才的摇篮。国务院办公厅《关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》中指出,深化高校创新创业教育,是国家实施创新驱动发展战略和促进经济提质增效升级的迫切需要,也是推进高等教育综合改革、促进高校毕业生更高质量创业就业的重要举措^[1]。运动人体科学是体育学的二级学科,包括运动解剖学、运动生理学、运动生物化学这3门主要课程,这些课程一般作为体育学人才培养方案中运动人体科学专业、体育教育训练学专业及社会体育学专业的骨干课程,此外运动人体科学还包括运动生物力学、体育保健学、运动营养学、体育测量与评价、健康体适能及运动处方等学科群,是体育学与生物学、物理学、医学等多个学科的交叉学科,是体育科学中自然科学属性的部分。与其它自然科学一样,运动人体科学的学习离不开实验法,实验能力和实验技能是运动人体科学学习和研究的基本方法。对于体育专业的学生而言,实验教学环节在整个运动人体科学几门学科的教学过程中占有特殊地位,对学生学习运动人体科学知识、培养科研能力和创新思维起着至关重要的作用。

运动人体科学所涵盖的知识点非常丰富,内容众多,知识的更新也非常迅速。而体育学院的学生普遍存在重体育运动技能技巧而轻理论学习的思想,加之运动人体科学各学科都要求学生有较强的动手实践能力,因此加强运动人体科学实验教学的改革迫在眉睫。

1 运动人体科学实验教学现状

目前高校体育专业在教学中普遍存在重运动技术技能教学,而轻理论与实验教学的观念。在学生层面,学生普遍对实验实践教学环节的重要性认识不够,重理论而轻实验;同时由于实验教学条件的限制,目前开设的运动人体科学实验教学内容大多偏重于基础验证型实验,内容比较简单,难以调动学生兴趣、积极性和探索求新的愿望及培养学生的动手动脑能力,实验教学效果与预期目标难以一致。总体来说,运动人体科学实验教学大多存在以下几个方面的问题。

收稿日期:20170522

基金项目:湖南省教育厅教改项目(2014-275)

作者简介:蔡建光(1970-),男,湖南益阳人,副教授,博士,主要从事运动人体科学教学与研究。

1.1 实验教学内容陈旧,系统性和层次性不够

虽然运动人体科学实验教材可供选择的不少,修订的版本也在更新,但内容大同小异,几乎无创新和改革。而且实验方法没有随着实验技术手段的进步改进,基本沿袭了十几年前的教材内容和当时的实验技术手段。实验内容设置上与运动实际贴合不够,应用和感性不够。

在实验项目内容设置上侧重于学生单项技能和单一知识的验证。如快肌与慢肌比例测定,仅仅采用纵跳摸高的间接测定法,不能综合其他实验方法相互引证实验结果。缺乏将同一学科的各个知识点或二级学科串联起来的实验,缺乏让学生进行系统地学习、综合运用所学知识与设计创新内容,学生难以产生探索的兴趣或求索的欲望。

1.2 教学模式、教学手段和教学方法单一

目前,虽然实验教学的呼声很高,但学校各老师的教学方法和流程也基本类似:即学生先做预习,上课时老师再详细讲解实验原理、实验步骤与方法、注意事项等,然后学生操作完成实验过程,不用独立思考,即“照单抓药”。这样的实验课对运动人体科学实验的初学者固然是必要的,但难以提高学生的动手能力和分析问题、解决问题的能力,对培养学生思维能力、创新能力存在一定的局限性。这种教学模式和手段亟待改革,以提高学生的学习兴趣和教学效果。

1.3 教学资源有限,难以保证实验教学质量

在综合性大学,实验设备及实验中心的建设一般倾向于投入到理工学科,而对于体育学院的运动人体科学实验室建设支持力度相对滞后。近几年高校在中央和地方政府的资助下,学校的实验教学条件虽有明显改善,但是满足体育学院运动人体科学实验教学资源仍然比较匮乏。如测定心肺功能的测试仪、血乳酸测定仪、血红蛋白测定仪、心电及脑电测定仪、气体分析仪、生化分析仪等稍微昂贵的仪器缺乏,导致一些探究性的实验难以开展。

1.4 兼具理论教学和实验教学的“双师型”师资匮乏

在体育运动人体科学领域的双师型师资匮乏是运动人体科学实验教学的“软肋”。一方面学校招生规模不断扩大,学生增多,可用的师资有限。就当前普通高等院校体育学院师资的现状看,存在着两个普遍现象。一是知识结构更新慢,教师理论有余而科研跟不上,在教学过程中表现为运动人体科学知识体系陈旧,不能把最新的研究进展传授给学生;二是理论教学与实验教学过程错位,理论教学和实验教学是两拨人,各唱各的调,二者不能融合沟通,使得理论教学内容与实验教学环节不协调。运动人体科学师资尤其是“双师型”教师的短缺,已成为制约运动人体科学实验教学开展的“瓶颈”。

因此,注重以“能力培养、素质提高”为主线,以培养新世纪应用型人才和创新型人才为目标,更新和优化实验教学内容,按“一体化 多层次 开放式”的要求组织实验教学显得极为重要。以运动人体科学实验室资源配置重组为重点,以提高师资水平为关键,以科学的实验教学管理体制和绩效评价体系为保障的实验教学体系改革是当前实验教学需要解决的核心问题。

基于运动人体科学实验教学的现状,我们提出了以培养体育专业应用型和创新型人才为宗旨,以提高体育学院学生运用知识的思维能力、解决问题的创新能力和适应社会的综合能力为目标的实验教学体系改革,即构建运动人体科学“一体化 多层次 开放式”的实验教学新模式。

2 “一体化 多层次 开放式”实验教学新模式的内涵

“一体化 多层次 开放式”实验教学新模式是指系统制订运动人体科学各个课程的实验目标、实验教学大纲和实验指导书,作为地方高校以培养地方性、应用型、创新型和综合型人才为宗旨。其中“一体化”是指整个运动人体科学各课程实验教学知识体系的连贯性、完整性和系统性^[2];“多层次”是指实验项目的设置上分为3个层次:经典的验证性实验(强调的是基础知识,练习的是实验基本技能和基本方法)、各课程知识交叉的设计性实验(强调的是知识的综合,练习的是实验技巧)、专业应用与创新的创新性实验(强调的是结合体育运动实践和所学的运动人体科学知识解决实际问题,为运动训练提供

产品或服务)^[3];“开放式”是指实验室仪器设备和实验项目向师生全面开放^[4]。在改革中,我们把运动人体科学各课程的实验教学内容组合在一起,探索符合我院实际情况的“一体化 多层次 开放式”实验教学新模式。

3 “一体化 多层次 开放式”实验教学新模式改革方案

以往的运动人体科学各课程各自独立,实验内容编排布局缺乏系统性和连贯性。为提高实验课的教学效率,整合资源,我们集中运动人体科学各实验室仪器设备,统筹规划,按照实验项目把仪器设备分配到各实验室,建立一套运动人体科学实验室大学本科 4 年实验教学连贯的一体化实验教学体系。根据运动人体科学各门课程的实验知识点,教学目标和教学大纲要求以及目前所开设的实验项目内容,将实验课程优化整合为基础性的验证性实验、综合性的设计性实验和创新性实验 3 个层次,并按照这一要求重新组建实验教学平台,在此基础上制定新的实验教学计划和教学大纲,选定或编写新的实验教材。把经典的验证性实验作为实验教学的基础,把创新能力的培养作为实验教学的目标和落脚点,优化综合性实验教学的内容,增加实验教学在培养方案中的学分比例。

3.1 基础性实验

基础性实验是指依据运动人体科学实验课的基本要求设置的经典实验项目。其对象主要是低年级学生,主要目的是通过实验验证并掌握教材中的基础知识和培养学生最基本的实验操作技能,重点是让学生熟练使用和操作相关仪器,培养学生的实验素养,并养成严谨的工作作风和科学态度。在教学上主要采取传统的实验原理和操作技术要领详细讲解和示范的方法。如运动解剖学中关于组织器官形态和结构的观察、运动生理学中关于安静与运动后心率血压的测定、运动生物化学中血红蛋白浓度的测定、体育保健中按摩基本手法练习等等内容。

3.2 综合设计性实验

综合设计性实验是指实验内容或项目涉及本课程的综合知识或与本课程相关课程知识的实验,也可以是由教师给定实验目的、要求和实验条件,学生自行设计实验方案和具体实验步骤并加以实现的实验。综合设计性实验一般具有学科交叉、理论知识广和需要的仪器设备多,操作复杂的特点,因此综合设计性实验要求学生综合运用多学科(课程)知识和使用不同的实验操作方法完成实验,在内容上强调学生知识的综合运用能力和实验动手操作能力。如体育动作的肌肉关节运动分析、神经体液对心血管活动及肺功能的调节、不同运动方式对血乳酸含量的影响、针灸按摩对运动能力影响的研究等。通过这些实验项目的训练,能使学生直观体悟到体育运动对人体形态、结构和功能影响,在完成这些实验的过程中,学生能融会贯通各学科知识,提高学生的综合解决问题的能力 and 实验素质。

3.3 创新性实验

创新性实验是高等学校本科教学“质量工程”的重要组成部分^[5]。创新性实验旨在探索并建立以问题和课题为核心的教学模式,倡导以本科学生为主体的创新性实验改革,调动学生的主动性、积极性和创造性,激发学生的创新思维和创新意识,逐渐掌握思考问题、解决问题的方法、提高其创新实践的能力。运动人体科学的创新性实验要求学生是在教师的指导下自主选择实验内容、自主选择研究方法和设计实验过程、自行分析实验结果,实验的组织在一个更加自由和开放的环境中进行。在教学方法上宜采用启发式教学,注重学生发现问题、分析问题和解决问题的能力培养。运动人体科学本身就是体育运动实践与生命科学交叉发展起来的学科群,学生进行理论学习和基础实验、综合设计实验过程中,会遇到各种科学问题需要学生进一步的思考和探讨,这就为运动人体科学的创新性实验内容提供了广阔的空间。如运动心脏的结构、重塑与内分泌功能特征研究、运动应激与细胞凋亡的研究、运动性疲劳理论与运动营养补充研究等都是运动人体科学研究的前沿和热点问题

3.4 “开放式”实验教学管理模式的引入

按照《教育部、财政部关于“十二五”期间实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程”的意见》

(教高[2011]6号)文件精神,高校应着力推进实验教学的内容、方法、手段、队伍及管理方面的改革和创新,教师应坚持教授学生知识的同时,注重培养学生能力和促进学生素质的协调发展,教师应实现从注重知识传授向重视能力和素质培养的转变。教师通过积极探索实验教学理念、实验教学模式和管理机制的创新,倡导以启发式教学和研究性学习为核心,以促进学生自主创新能力和实践能力的培养。在此背景下,开放性实验教学理念就推到了高校实验教学改革与创新的首要位置。

在“一体化 三层次”实验教学模式下(见图1),基础性实验教学阶段,实行实验室开放而实验不开放的原则;在综合性设计实验和创新实验阶段,则实行实验室和实验都开放的原则。在实验教学过程中,开放实验则以启发式教学引导学生构建自己的知识体系和实验设计方案,以对等方式引导学生在实验设计、结果讨论中构建综合性知识体系,完成实验的全过程^[5]。

为节省实验教学资源,解决在开放性实验教学过程中实验场地、资金和仪器设备紧张的问题,针对实验项目特点进行多种渠道教学。主要是充分利用网络资源,辅以多媒体课件网络教学,并建立虚拟网络实验室。利用网络和虚拟现实技术,在学校内网利用动画、模拟、虚拟等手段进行实验过程的教学。学生可灵活选择实验时间、项目,并对实验过程进行模拟,再进入实验室进行具体实践。这样既减少了实验中可能出现的失误,也减少了实验资源的浪费,提高了实验的成功率。这种开放式的教学模式可充分调动学生的积极性,网络实验教学的利用使学生有充足的实践发现问题、分析问题和解决问题。

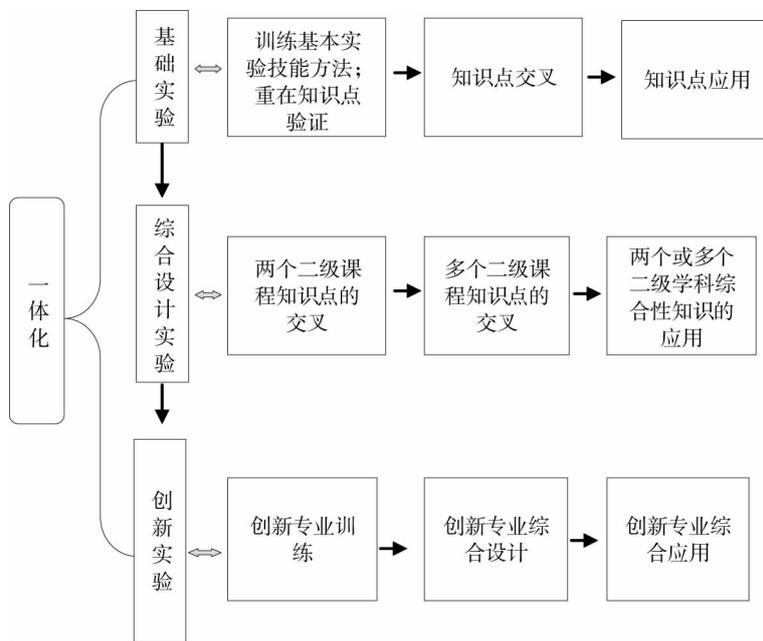


图1 “一体化 三层次 开放式”实验教学模式主体思想

4 “一体化 三层次 开放式”实验教学新模式注意的问题

4.1 要实施以学生为主、教师为辅的教学模式

在“一体化 三层次 开放式”教学模式下,教师是引导者和管理者的角色,负责激发学生内在的学习动机和兴趣,负责督促和要求学生实验前的充分准备,如文献的检索、实验方案的设计及组织学生讨论实验方案、过程可行性论证和结果的讨论;教师是指导者的角色,指导学生完成实验的每个环节、纠正学生实验过程的不规范操作或动作。学生则是实验的主体,是实验的设计者和操作者。在实验中所需要的实验原理、实验步骤、主要仪器设备等由学生经过充分论证后准备或者提出申请,而不受实验指导书的限制。在实验时间和场地上,按照开放实验室的要求自我支配,自主选择。

4.2 要实施多层次、多形式的考核方式

为最大限度地激发学生探索新知识,发现新问题,要建立一套客观公正、完整合理的实验课程考核

考评体系。教师不仅要考核学生的操作动手能力、实验技能技巧和理论联系实际的能力,也要考核学生在实验前的准备、实验中的操作及实验方案、设计和实验后的分析讨论及实验报告的质量等。实验前的考核可通过提问和检查的方式;实验中的考核可要求学生按时、按质按量完成实验任务;实验后的考核则主要是检查实验结果及实验报告。学期结束后还可以理论考试、面试及实践操作等形式,即考核学生理论联系实际的能力,和考核学生的探索创新能力。

总之,在体育学院运动人体科学课程实验教学实施“一体化 多层次 开放式”实验教学新模式,可激发学生学习运动人体科学知识的热情,提高学生的动手能力和分析问题解决问题的能力,为新时期培养出合格的应用型和创新性人才。教师在实施这一实验教学模式的改革中,要尽力克服实验教学中影响实验教学质量的因素,避免传统实验教学模式对新实验教学模式的干扰。

参考文献:

- [1] 国务院办公厅. 国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见[EB/OL]. (2015-05-01)[2017-05-22]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-05/13/content_9740.htm.
- [2] 成家茂,杨开明,张秀君,等. 地方高校运动解剖学理论与实验一体化教学模式探究[J]. 四川解剖学杂志,2016(3): 49-52.
- [3] 常艳,魏晓飞,赵海泉,等. “一个中心,两类平台,多层次教学”生物学实验体系模式的创新与实践[J]. 高校生物学教学研究(电子版),2013(1):44-47.
- [4] 何洋,宋琪,李东梅. “开放实验室”实验教学模式的实践与探索[J]. 教育教学论坛,2017(11):267-268.
- [5] 王少刚. 开放性实验教学模式探索与实践[J]. 高校实验室工作研究,2010(3):71-74.

(责任校对 朱正余)