

基于创新人才培养目标的医用物理实验教学改革*

李葵花 刘艳丽

(承德医学院医学物理教研室 河北承德 067000)

(收稿日期:2016-06-20)

摘要:目前医用物理实验教学现状与现代高等学校教育的宗旨相悖,不利于创新应用型人才的培养.本文提出通过建立分层教学及评价体系、优化实验设计、推动实验教学及管理队伍建设、应用网络化实验教学管理平台等方面,构建面向创新应用型人才的医用物理实验教学体系.实践发现,该体系的建立有效提高了学生学习的自主性,提高了学生创新思维和创新意识.

关键词:创新人才 培养 物理实验 教学改革

物理是一门基础学科,物理实验具有广泛的教学受益面,甚至可以跨越学科界限,促进学生的探究精神和创新意识.然而目前国内大多数高校的物理实验存在着与现代高等学校教育的宗旨相悖,不利于创新应用型人才培养的问题,主要表现在以下方面:

- (1) 以传统教学模式为主,实验内容单一,与学生专业相关性不大,学生的学习兴趣不浓;
- (2) 旧实验仪器年限长,灵敏度不高,新仪器集成度过高,不利于锻炼学生的实验操作能力;
- (3) 重结果轻过程的实验评价体系磨灭了学生对实验的探究热情.

实验开放教学模式的实践证明,建立以实验室开放为前提、应用为导向、逐级提高的多层次实验的教学体系和考核体系对激发学生积极探究,启迪学生自主创新有显著的作用.医用物理学课程的应用性很强,医用物理学实验的开放教学对学生创新能力的提升和今后的发展具有举足轻重的作用.

1 构建面向创新应用型人才的医用物理实验教学体系

1.1 建立分层教学体系对学生进行分阶段训练

通过对实验模块和实验内容设置不同的难度及

要求,建立分层教学体系.分层的实验分为基础实验模块、综合实验模块、设计创新实验模块.比如表面张力系数测量实验中,初级阶段开设简单的基础实验如焦利氏秤的使用,第二阶段开设较难的验证实验如用比较法测液体的表面张力系数,第三阶段开设综合性实验如不同浓度肥皂液表面张力系数的差异,第四阶段创新性实验如温度和溶质对表面张力系数的影响,通过对学生进行分阶段训练开放实验教学,逐步建立有自主创新意识的学习思维.

1.2 优化实验设计方案推进应用型教学方法

设置具有专业特色的物理实验内容,推进应用型教学方法在高校的开展,对应用型人才的培养具有重要的意义.引入“基于问题学习”的教学模式,优化实验设计方案,更有利于培养学生的问题意识.比如在影像学专业的超声实验中,我们应用B超对熟鸡蛋进行了一系列的实验问题设计,如鸡蛋壳对成像的影响,在鸡蛋中注油模拟病变,利用超声图像进行长度的测量与实际测量的差异性等,学生通过对鸡蛋测量后对超声成像的原理及注意事项有了较深的理解,再鼓励学生对颈动脉、肾脏、肝脏等组织进行测量,达到预期的实验目的.

1.3 构建多样性评价方式建立分层次考核体系

构建多样性评价方式,建立分层次考核体系,适

* 承德医学院教育科学研究课题,项目编号:20150038

作者简介:李葵花(1978-),女,硕士,副教授,研究方向为物理教学教法.

通讯作者:刘艳丽(1983-),女,硕士,讲师,研究方向为生物医学工程教学体系.

合以学生为主体的开放教学方式,并让优秀学生脱颖而出.物理实验成绩的评定应真实反映学生的实验水平、实验素养,还应反映学生的动手能力和实验创新能力,要把实验过程的评价与结果性评价结合起来.

1.4 推动实验教学及管理队伍的建设

通过与理论教师及科研骨干的互通,建立合理的实验教学队伍.基础实验如液体粘度的测量,由丰富教学经验的高年资理论教师承担,做到理论与实验教学的统筹一致.综合性和创新性实验如血液粘度与心血管危险因素的相关性分析,由年轻的有科研项目的高学历教师承担,做到实验教学与科研项目的有效结合.通过引导学生参与实验管理,加强学生的主人翁意识.

1.5 网络化实验教学管理平台的建设

网络化实验教学管理平台的建设才能解决管理人员不足的问题,通过网络信息平台,向学生发布实验的相关信息,包括实验的教学管理模式,仪器设备的种类,所能做的实验项目与预习内容,学生实验报告,成果提交平台与成绩评价体系,规划、设计并发布教师和学生职责流程,虚拟实验平台的设置,学生与教师交流窗口等内容.

(上接第8页)

的成就与局限性等物理学的核心内容”呈现,以选修3-5动量、原子和原子核物理作为结束,从宏观到微观、从时空观上使学生“了解物理学的特点和研究方法,体会物理学在生活和生产中的应用以及对社会发展的影响”,教学中教师遵守教材的安排,即便到高三复习结束也难有对物理学研究方法整体认识的传授,为此我们以考代促,强化教师自主安排教学内容.

比如笔者用这样的考题促进教师的思考:《高中物理课程标准(试行)》中在情感态度与价值观中第一条的要求是“能领略自然界的奇妙与和谐,发展对科学的好奇心与求知欲,乐于探究自然界的奥秘,能体验探索自然规律的艰辛与喜悦.”“无限大”和“无限小”系统物理学是当今物理学发展一个非常活跃

2 医用物理实验教学改革效果

通过我校2015级8个专业约1200名学生改革尝试发现,以开放为基础、应用型分层次教学体系和考核体系可以满足不同学习需求的学生,使物理实验更加人性化及自主化.有效提高学生对物理实验的兴趣,有利于物理课程学习积极性和学习效率的整体提高,有效、全面提升物理教学质量.通过对教学队伍培训、引进及建设,使实验教学队伍与理论教学队伍互通,教学队伍与科研队伍互享,更好地提升教师的综合能力.大幅度提高学生学习的自主性,提高学生创新思维和创新意识,有利于推动大学生创新创业项目的开展,为高校培养同时具备综合实践能力和创新能力的创新型人才打下基础.

参考文献

- 1 王慧琴,吴庆丰,梁晓军,等.以应用为导向的物理学实验改革的探讨.实验技术与管理,2012,24(9):148~150
- 2 张锐波.基于创新开放平台的物理实验教学方法.实验室研究与探索,2013,32(7):198~201
- 3 吴建宝,张朝民.大学物理实验小学期制教学模式的探索与实践.大学物理实验,2014,27(5):120~122

的领域之一.请您就“无限大”和“无限小”这两个概念从学生角度给出较为详细的阐述.督促教师将物理学对宇宙的研究和对基本粒子的研究联系起来加以思考,将考题内化为教师的教学内容呈现给学生.

教师的每一个教学行为都是为所面对的学生服务的,教学中应该说“没有学不会的学生,只有教不会学生的教师”,通过教研活动让教师深刻领会学科背景、实施目的和方法,明确自己要以怎样的心态和胸怀融入课堂,站在学生的角度思考课堂教学.课堂教学中教师的教虽然是一种个体行为,但它所体现的应该是一种集体智慧,通过教研活动发现、发掘每一位教师的潜力,树立每位教师皆人才的观点,整体协作、互相学习、取长补短、变一人优势为整体优势,提高教师的综合素质.