

高校实验教学改革探索与培养学生创新能力

措施探析

赵玉真 贺泽民* 张永明 张慧敏 王海洋 郭准 马成 高建静 赵阳

(西京学院理学院 陕西西安 710123)

【摘要】随着高等教育体制的深入改革,传统实验教学无法满足培养学生实践能力、创新意识和能力的需求,必须从教学观念、教学内容、教学方法和教学创新能力等诸多方面加快实验教学改革,潜移默化培养学生创新能力。本文重点探讨高校实验教学改革探索与培养学生创新能力的相关问题。

【关键词】高校; 实验教学改革; 创新能力培养; 措施

DOI: 10.18686/jyyxx.v3i11.61483

高校实验教学是培养学生调动知识储备、动手操作能力的重要渠道,传统教育体制下的实验教学以教师为主体,学生被动观摩、接受,难以培养学生独立思考、分析和解决问题的能力。当前,实验教学是巩固学习成果、培养学生自主学习能力和创新能力的主阵地,其重要性不言而喻。接下来,谈谈对高校实验教学改革探索的几点思考。

1 高校实验教学在培养学生创新能力中的作用

1.1 有利于培养学生探索未知能力

实验教学本质上来讲就是基于科学思想指导,通过科技手段来验证假说、探索未知世界的实践活动,相比传统的“灌输式”理论教学模式,实验教学的实践性、直观性、创新性较强,需要学生去开动脑筋、发挥想象进行自我设计,有利于培养学生创造性思维意识和能力。

1.2 有利于增强学生实践能力

随着高等教育体制的深入改革,专业素养是衡量高校人才培养质量与水平的重要指标,而实践能力又是专业素养中的关键部分。实验教学既能帮助学生加强对理论知识的记忆、理解,还能增强学生的动手实操能力、独立分析和解决问题的能力,进而提高实践能力,最终提高人才培养质量与水平。

1.3 有利于提升学生科学素养

高等教育不仅要重视传授知识和技能,还要培养学生科研素质和能力。实验教学作为一种学生切身参与的科学活动,旨在让学生自主设计实验方案—动手操作—观察实验现象—分析实验结果—得出实验结论。学生在全程操作中总结和掌握科研规律与方法,进而掌握科研技能,最终提升科学素养。

2 高校实验教学中存在的问题

2.1 实验内容和方法陈旧、落后

大部分高校师生没有认识到实验教学的重要性,在教学时,教师常采用传统实验内容、实验方法,多是简单验证教材上的基本概念、理论数据;班级学生根据规定的步骤、方法做相同实验内容,甚至不少教师直接自己演示让学生观察、不让学生动手操作,教学方法落后、陈旧,学生实验被动,无法发挥主观能动性,进而降低实验教学效果。

2.2 实验教学成效欠佳

当前很多高校采用的机械、传统的实验方法虽然让学生了解了诸多独立问题处理方法,但无法让学生掌握在整个系统中这些实验问题之间的关联性以及发挥的作用,导致实验教学效果达不到预期效果。

2.3 开放探究性实验少

首先,由于诸多因素的制约,开放性、设计性实验数量极少,且所开设的开放探究性实验也存在指导教师少、学时少、设备设施不足、学生数量多等问题,导致教师指导工作任务繁重、压力大,学生能参与实验的时间非常少;其次,由于实验成绩不列入期末考核范围,导致学生主观上不重视,最终影响实验教学效果。

2.4 学生自身存在的问题

首先,高校学生由于没有了高考的压力,缺少了探索的动力,很少有学生进行课前准备、预习;其次,学生学习能力、水平程度不一,对实验指导教师的依赖程度不同,需要教师结合学生实际情况来开展实验教学,调动学生实验积极性、主动性。

3 高校实验教学改革探索与培养学生创新能力具体对策

3.1 实验教学人员积极转变教学理念

实验教学人员的教学观念中直接影响教学过程和成效。首先,作为教学人员,应积极走下权威的神坛,作为教学的指导者、参与者,应秉承“传道受业解惑”的理念,充分尊重学生的教学主体地位,引导学生自主学习、独立操作,将更多的课堂时间留给学生去自主学习。其次,为培养学生的创新意识和能力,应积极提高实验课程设计的开放性、创新性和趣味性,注重营造良好的实验氛围,以创新、趣味的开场来集中学生注意力,使其乐于参与接下来的教学环节。传统教学模式下多以验证性实验为主,开放性、设计型实验极度缺乏。基于此,教师要引导学生自己设计实验,结合现有知识体系、教学资源来自设计实验、编写可行性分析报告、实验报告,以此确保最终动手操作的实验都是可行性强、有意义的实验。最后,加强理论教学与实验教学的无缝衔接。当前高校的理论课程教学与实验教学都是两班人马,要加强理论与实验教师在开展实验教学前的沟通、对接,确保实验内容与理论教学相一

致。

3.2 实验教学中渗透思政教育元素

“课程思政”背景下的高校实验教学应注重在教学中渗透思政元素,将“立德树人”作为教学的主要目的,并渗透到教学的全过程中去。大学生多已成年,多拥有健全的人格、正确的三观,且领悟力、理解力较强,在接受长期思政教育后具备良好的素养,基于此来渗透思政教育具有一定的优势。首先,实验教师应认识到课程思政的重要性,充分挖掘课程中蕴含的思政教育元素,创新实验教学设计,将实验教学内容与创新意识树立、创新能力培养融合在一起,告知学生实验设计和操作原理、实验的创新性与重要性,进而让学生今后的生活、学习中能够注意自身言行、提高综合素养。其次,注重发挥榜样的作用,每章节实验教学之前,引进相关的模范人物事迹,让学生在学习理论知识、实操技能的同时学习本专业优秀人物的优秀品质,积极弘扬和践行社会主义核心价值观。

3.3 加快高校实验室建设

高校不仅要思想上认识到实验教学的重要性,更要完善实验教学软硬件设备设施,与实验教师互通有无,结合实际教学需求来完善实验设备设施,同时也要与时俱进,及时淘汰那些陈旧、落后的仪器设备,并做好仪器设备的定期维修保养工作,防止出现因为教学设备设施问题而影响整体教学进度和成效。日常教学过程中,教师应侧重于提升实验仪器设备利用效率。首先,结合实际教学需求来配置实验仪器设备,切忌重复购买,避免不必要的资源浪费。其次,工作人员应树立求真务实的工作作风,实验室的仪器设备应以服务教师、学生教学活动为唯一目的,若出现了采购人员因不合理、不正当目的而购买了与教学关系不大的仪器设备的行为,必须加以严惩。最后,打造开放性实验室,大学生长期生活在校园,且时间很自由,除了上课时间外,有大量的业余时间可以学习,所以,高校应注重打造开放式实验室,让全校师生能够根据自己的学习进度、学习需求随时随地到实验室学习,如此能在很大程度上保证实验教学质量与水平。

3.4 优化实验室教师队伍结构

完善的教师队伍结构、雄厚的师资力量是保证高校实验教学质量与水平的重要保证,随着高校对实验教学重视程度的不断提升,当前应注重优化实验室教师队伍结构、积极提高实验室教师教学质量与水平。首先,高校应注重提高实验室教师准入门槛,多渠道引进一些学历水平高、实践能力强、实验教学经验丰富、职业素养水平突出的教师充实到现有的教师队伍中去,优化教师队伍结构,增强整体师资力量。还要定期组织开展专业培训、职业素养培训,邀请相关专家学者、行业精英到本校来召开座谈会,丰富本校教师理论知识储备、增强实践技能,及时掌握新理念、新技术;鼓励教师带领本专业学生参加职业技能大赛,在比赛过程中来升华和深化自己的知识结构、教学技能,最终不断提高实验教学质量与水平。其次,高校应注

重构建完善的考核评价机制,注重过程性评价,以月为单位对实验教学人员开展阶段性考核,通过问卷调查了解广大学生对教师的评价,听取学生提出的意见,在院校内掀起良性竞争氛围,以此来增加教师压力、引导教师树立忧患意识,进而能够通过学习、实践等方式来不断提升自己。再次,随着网络信息技术的快速发展,各种知识、技术技能更新周期非常短,要注重引导教师充分运用新媒体技术,及时了解当下本专业新思想、新知识、新技术和新方法,密切联系自身工作实践来内化成自己的教学模式、教学风格。最后,俗话说:“众人拾柴火焰高”,一个人的力量是有限的,一群人的力量是无限大的,当实验教师在教学过程中遇到自己无法解决、突破的难题时,要及时与本校其他教师、其他高校本专业教师及时沟通,广泛汲取先进的思想和经验,并基于此来完善自己的教学理念和方法。如此有利于提高本校实验室教学整体综合能力与水平,进而不断提升实验教学质量与水平。

3.5 建立完善的实验考评体系

随着高等教育体制的深入改革,传统的以期末考试成绩、实验成绩作为衡量实验教学成效的唯一标准的考评机制已无法满足教学的需求。高校应注重完善实验考核评价机制,将学生的实验独立完成度、实操能力、创新意识与能力作为重要的考核指标,进而能够全方位、多角度评价教师教学成效、学生学习效果。首先,在正式进行实验教学之前,要通过课堂检验的方式来检查学生的预习情况、经验总结水平、数据分析能力等情况,以此来了解学生的专业知识掌握水平,基于此来开展实验教学能在一定程度上降低学习难度,还能引导学生进行积极的自我反思。其次,教师要对学生的课堂实验情况、提交的创新型实验可行性分析、实验报告等进行公平公正、客观的评价,以此来培养学生的创新意识和能力。最后,注重扩大考核主体范畴,突破传统以教师为唯一主体的考核方式,增加学生自评、互评等考核方式,以此来提高评价的全面性、客观性。

4 结语

综上所述,高校实验教学改革是一个漫长、复杂而又系统的过程,且与学生的创新能力培养息息相关。当前,高校应正确认识到实验教学改革的重要性,正确分析当前教学中存在的问题,并通过实验教学人员积极转变教学理念、实验教学中渗透思政教育元素、加快高校实验室建设、优化实验室教师队伍结构、建立完善的实验考评体系等多种方式来提高实验教学质量与水平,培养学生创新意识与能力。

作者简介: 赵玉真(1987.3—),男,山东德州人,博士研究生,副教授,研究方向:高分子材料研究,应用化学教学。

【参考文献】

- [1] 王瑞芳,李丹,廖宜顺. 实验教学改革对工科大学大学生创新能力培养的探索[J]. 教育现代化, 2019(27): 71-73+84.
- [2] 陈建平. 改革高校化学实验教学,提高学生实践创新能力[J]. 中国化工贸易, 2019(14): 234-235.
- [3] 彭少丹,丁联成,李晓强,等. 实验教学改革与学生创新能力培养探索[J]. 实验科学与技术, 2014(1): 144-145.