

高校应用化学专业综合性实验的教学改革探索

朱佳平

(广东石油化工学院化学学院, 广东 茂名 525000)

摘要: 高校应用化学专业综合性实验教学一直是该专业核心课程之一, 而且在学生的专业能力提升中具有重要作用。但是, 传统的实验教学模式往往无法满足学生的学习需求, 因此需要我们不断探索教学改革的新路径, 从而提高实验教学的教育质量, 为高校化学教育的发展提供助力。本文将从存在的问题出发, 探讨高校应用化学专业综合性实验的教学改革策略, 以期为该领域的教学实践提供参考。

关键词: 高校; 应用化学专业; 综合性试验; 教学; 改革

一、高校应用化学专业综合性试验教学存在的问题

(一) 实验内容单一性较强, 教学内容枯燥无味

在高校应用化学专业综合实验教学中, 实验内容单一性较强, 教学内容枯燥无味, 这是我们需要面对和解决的一个问题。首先, 实验内容的单一性较强, 主要表现为大量的实验内容重复、单调乏味。在课堂上, 教师往往是按照固定的程序, 以相同的实验器材和实验方法完成同样的实验内容, 这导致了学生对实验内容的兴趣和热情的降低, 而学习效果也随之下降。其次, 教学内容的枯燥无味, 更多的是在课堂上向学生讲解实验内容和实验步骤, 缺少了更多的创新和活力。最后, 在实验教学中, 教学内容和教学方法过于单一, 难以满足学生的需要。学生的学习特点和实际需求各不相同, 但实验教学中缺少相应的变化和策略, 导致了教学过程往往不能在更大程度上满足学生的需求。这样, 学生难以真正理解实验内容, 很难将知识学以致用。

(二) 实验多为验证性内容, 实验类型和器材有限

在高校应用化学专业综合实验教学中, 一个问题是实验多为验证性内容, 实验类型和器材有限。这主要表现在以下几个方面。首先, 实验多为验证性内容, 即实验主要是为了验证已知的理论知识或现象, 缺少创新性和探索性。这使得实验内容的发展和更新缓慢, 学生只能在已有的知识框架中运用已经掌握的方法进行实验, 缺乏对化学理论和实验技术的深入理解和应用。其次, 实验类型和器材有限。由于实验多为验证性内容, 教学设备和实验器材主要用于完成固定的实验任务, 种类有限。这导致学生在实验过程中缺少对不同类型实验的实践经验, 无法全面了解和掌握不同实验技术和器材的使用方法和特点。另外, 实验类型的有限性也限制了学生在实验中进行创新和探索的能力。实验多为验证性内容, 学生只能按照固定的实验步骤和方法进行实验, 无法自由地设计和实施实验。这导致学生在实验中缺乏创造性思维和解决问题的能力。

(三) 授课过程缺少学生参与, 不能有效践行以人为本的教育理念

在高校应用化学专业综合实验教学中, 一个问题是授课过程缺少学生参与, 不能有效践行以人为本的教育理念。首先, 授课过程缺少学生的积极参与。在实验教学中, 教师往往扮演着知识传授者的角色, 而学生则被动地接受知识。教师主导的教学过程导致了学生的参与度不高, 缺乏主动性和创造力。他们只是按照教师的指示完成实验步骤, 而缺少对实验的深入思考和探索。其次, 教师在授课过程中过于注重知识讲解, 忽视了学生的思考和表达。在实验教学中, 教师往往将大部分时间用于讲解实验内容和理论知识, 而没有给学生充分发表自己的观点和意见的机会。这导致

了学生的参与度不高, 也限制了他们的思维能力和表达能力的发展。另外, 教师在授课过程中往往忽视了学生的个体差异和需求多样性。每个学生的学习方式和学习风格都有所不同, 但教师却往往将所有学生都当作同质化的群体来管理和教学。这使得学生在实验教学中不能得到个性化的指导和支持, 无法充分发挥自己的特长和潜力。

(四) 缺少科学有效的教学评价方式, 学习动力有限

在高校应用化学专业综合实验教学中, 一个问题是缺少科学有效的教学评价方式, 学习动力有限。一方面, 缺少科学有效的教学评价方式。在实验教学中, 评价学生的学习效果往往只停留在结果的简单统计, 如完成实验任务的情况。缺乏对学生实际掌握知识和技能的全面评估, 这导致了评价结果的客观性和科学性不足, 无法准确反映学生对实验内容的理解和应用能力。另一方面, 教学评价方式缺乏针对性。在实验教学中, 教师往往使用相对固定的评价方式, 如实验报告的评分, 却没有针对不同学生的学习特点和需求进行个性化评价。这使得学生往往无法真实地展示自己的能力和水平, 缺乏对学习动力的激发。另外, 缺乏科学有效的教学评价方式也会限制学生的学习动力。学生往往只关注于实验结果的完成, 对于评价结果没有明确的期望和动力。这使得学生的学习热情和主动性下降, 对实验教学缺乏积极参与的态度。

二、高校应用化学专业综合性实验的教学改革策略

(一) 从基础知识和实验方法掌握入手, 组建实验教学体系

在高校应用化学专业综合性实验教学中, 一直存在着基础知识和实验方法掌握不够牢固、实验教学内容和实践应用脱节等问题, 这直接影响了学生的实践能力和综合素质的提高。因此, 组建实验教学体系是教学改革的一个重要环节。首先, 建立起系统完整的教材体系是组建实验教学体系的前提。应用化学专业的教学相对独立, 具有一定的理论和实践基础, 但实验教学却常常缺乏系统性。因此, 教师需要在教材内容的梳理上下功夫, 形成系统完整的理论体系。在实验环节中, 需要从理论到实践, 从简单到复杂, 将每一个单元实验联系起来, 形成一个完整的实验教学体系。其次, 针对实验教学中的薄弱环节, 进行重点突破和加强。学生在实验过程中, 常常会遇到操作不规范、实验结果分析不准确等问题, 这些问题都需要在实验教学的建设过程中予以重点关注, 针对问题展开有效的教学, 以确保教学成效的提升。例如, 在某些实验中, 学生常常会操作不规范, 严重影响实验结果, 可以通过对该实验的实验方法、实验对象、实验环境等多个环节进行详细介绍, 增加实验注意事项的培训, 让学生在实验前对实验内容和操作流程有所了解, 提高实验的成功率。最后, 在组建实验教学体系时, 也需要注重教学方法的创新与运用。传统的讲解

方式效果受限,难以达到教学效果,因此需要采用多种不同的教学方法,激发学生的学习兴趣 and 主观能动性。例如,可以引入案例教学法、问题解决法、分组讨论法等多种教学方法,让学生在实验过程中能够参与到教学中来,发挥主观能动性,增强实验教学的实效性。

(二) 实验教学与科研项目相结合,激发实验教学参与兴趣

在高校应用化学专业的综合实验教学中,结合科研项目是非常重要的。这样做可以激发学生的实验教学参与兴趣,让他们能够更加热情地投入到实验中去。将实验教学与科研项目相结合可以让学生深入了解研究领域的前沿技术和理论,从而更好地掌握实验技能。例如,如果一个学生参与了某个化学研究领域的项目,那么他们在实验中接触到的内容和技术会更加真实、具体。这样一来,学生会更加认真地对待实验项目,并且更容易理解和学会相关的知识。另外将实验教学与科研项目相结合可以激发学生的创新思维,并鼓励他们积极参与研究项目。例如,有些学生可能会被分配到一些比较复杂的科研项目中,这会要求他们从多个角度进行思考和分析问题,从而拓展自己的思维能力。这样学生不仅可以在实验中学习相关知识,还可以在实践培养自己的创新能力。最后,将实验教学与科研项目相结合可以激励学生对自己的专业更加热爱和热情。例如,如果一个学生参与了某个研究领域的项目,那么他们会很自然地与这个领域建立起联系,从而对自己的专业更加热爱和热情。这样一来,学生会更加努力地学习和实践,从而获得更好的成绩和更好的就业机会。

(三) 自主寻找确定实验研究方向,实现开放式实验教学

在高校应用化学专业综合性试验教学改革中,自主寻找确定实验研究方向,实现开放式实验教学是一个重要的策略。传统的教学方式大多是由教师先确定实验内容,学生按照教师安排进行实验,这种模式无法真正发挥学生的主动性和创造性,也不符合现代化的教学理念。因此,开展自主寻找实验研究方向的教学模式成为了综合实验教学改革的发展趋势。

在具体实践中,我们可以采取以下方法实现开放式实验教学。首先,可以为学生提供参考文献,让学生自主寻找研究方向。例如,对于食品添加剂检测的实验项目,可以提供相关文献,让学生自己选择检测的添加剂类型和检测方法。其次,可以组织学生进行小组讨论,让学生自主讨论确定实验方向。例如,对于合成某种高分子材料的实验项目,可以让学生组成小组,自主讨论确定合成目标和方法。最后,可以鼓励学生参加课外实践活动,如科研实习,让学生在实践发现实验研究方向。例如,学生参加了一项关于水环境污染治理的科研实习,发现了新型水处理材料的应用潜力,可以将这个作为自己的实验研究方向。

(四) 建设专业化的师资队伍,提升整体教学水平

高校应用化学专业综合实验教学的目标是让学生在科学研究和实际生产中所面对的各种实际问题中,学会应用已掌握的知识 and 技能解决问题。因此,为了提升学生的综合素质和实际应用能力,高校应用化学专业教师需要建设专业化的师资队伍,提高整体教学水平。首先,建设专业化的师资队伍需要教师具备扎实的学术背景和丰富的实践经验。教师可以通过开展科研活动,积累实践经验,提高教学水平。例如,教师可以参加各种科研项目,通过与企业合作开展研究,深入了解行业发展趋势,了解行业需求,从而更好地指导学生。同时,教师也可以参加各种实践活动,实

践教学理念,了解学生的需求和思想变化,更好地指导学生。其次,建设专业化的师资队伍需要注重教师的职业发展。高校应用化学专业教师需要通过持续学习、专业培训等方式不断提高自己的教学技能和专业水平。例如,教师可以参加各种学术会议、研讨会、课程设计大赛等活动,积极参与学科交流和学术讨论,提高自己的学术水平和教学能力。通过不断学习和自我提升,教师能够更好地指导学生,提高整体教学水平。最后,建设专业化的师资队伍需要加强教师教学管理。高校应用化学专业教师需要通过提供教学规划、教学方法等服务,对学生进行全方位、系统化的培养,提高学生的综合素质和实际应用能力。同时,教师还需要对学生进行辅导和指导,以促进学生的学习进展,提高教学效果。例如,每一位教师都应该根据学生的实际情况,设计个性化的课程,建立一套完善的学习计划,从而更好地指导学生,提高学生的学习效果。

(五) 考核评价标准多元化,引入能力评价

传统的实验教学考核方式往往只注重学生的知识掌握情况,而忽略了实际应用能力的培养。因此,在实验教学中引入能力评价,可以更全面地评估学生的学习成果和实践能力,提高学生的综合素质和实践能力。针对这一点,我认为可以采取以下的具体措施:首先,可以将课堂教学与实验实践相结合,例如在实验中融入一些理论知识和实际应用技能,让学生在实验中不仅仅是完成实验操作,还要理解所学知识的应用与实际意义。其次,在实验教学中,可以加强对学生的实践操作能力的评价。例如,可以通过实验数据分析、实验报告的撰写和展示、实际操作技能的表现等多个方面来评价学生的实际操作能力。另外,可以将实验教学与科研项目相结合,让学生在实验中获得更多的实践经验和应用技能,同时通过实践中的创新能力和团队合作能力来评价学生的能力和实践水平。举个例子,比如在有机化学的实验教学中,引入一个项目任务,要求学生自主设计实验方案,进行有机化合物的合成、表征、结构鉴定与性质分析。这种实验教学方式,不但能够培养学生的实验操作能力,还可以提升学生的实验设计能力和科学研究能力,同时也能够评价学生的创新能力和团队合作能力。

三、结语

高校应用化学专业综合性实验教学的教学改革是一个长期而艰巨的任务。但是,它也是非常必要的。通过这次教学改革,我们可以更好地激发学生的学习热情和兴趣,提高实验教学的质量和效果,让学生在实验中感受到科学的魅力和实践的趣味。同时,也可以进一步促进高校教育的发展,为社会培养更多具备专业技能、创新精神和综合素养的人才。

参考文献:

- [1] 杨乔淞. 高校应用化学专业综合性实验的教学改革[J]. 化工管理, 2022(35): 11-13.
- [2] 汪友明, 艾琼, 梅玉等. “双一流”建设背景下应用化学专业实验课程改革与实践[J]. 内蒙古石油化工, 2022, 48(05): 65-67.

资助基金: 广东石油化工学院科研启动基金 2019rc015

作者简介: 朱佳平(1986-), 男, 汉, 江苏省扬中市, 广东石油化工学院, 讲师, 博士(后)研究生, 应用化学。