

浅析物理化学实验教学改革

王琴琴

(石河子大学化学化工学院 新疆石河子 832003)

【摘要】物理化学实验是本科生在深层次掌握抽象理论知识后,更加有效地增强认知层次,较好地达到“知行合一”的有效手段。采用物理化学基础原理、技术和方法等,提高本科生独立思考、自主创新、分析和解决问题的能力,继而提升本科生科研认知、创新、实操能力。本文基于绿色化学的概念和双碳时代发展要求,提出将提高学生综合素质的目标贯穿整个课程,从而深化课程改革,全方位提升课程质量。

【关键词】物理化学实验;课程改革;教学模式

The Teaching Reform of Physical Chemistry experiment

【Abstract】Physical chemistry experiment is an effective means for undergraduates to enhance the cognitive level more effectively and better achieve the "unity of knowledge and action" after deeply mastering the basic knowledge of abstract theory. The basic principles, technologies and methods of physical chemistry are adopted to improve undergraduates' ability to think independently, innovate independently, analyze and solve problems, and then improve undergraduates' scientific research cognition, innovation and practical operation ability. Based on the concept of green chemistry and the development requirements of the two-carbon era, this paper puts forward the goal of improving students' comprehensive quality throughout the whole curriculum, so as to deepen the curriculum reform and improve the curriculum quality in an all-round way.

【Key words】physical and chemical experiment; curriculum reform; teaching mode

DOI: 10.12361/2705-0416-04-04-82959

在新的时代背景下,我们要重视人才培养,要遵守教育的初心和本质,将人才培养的成效、目标、质量居于首位,务必要提升课程育人功能的意识。在人才教育的工作中,教学只是其中一大部分,另一部分更为重要的是育人^[1]。作为一名高校的人民教师,最重要的任务是教书育人,这也是长期工作的重中之重,但长期以来,大部分高校教师将理论知识的学习,技能的掌握作为培养重点,反而忽视了育人的神圣使命。在以往的理论实践课程环节,大多数教师的课堂授课主要以实验原理和实验过程操作为主要授课内容,本科生在教师的指导下一步步完成实验操作,实验结果出来后,并对数据进行处理,最后完成实验报告。在这个过程中,学生仅仅提高了实践课程中的动手操作能力,教师忽视了对学生整个实践课程中品德的教育、价值观的引导,没有真正地履行育人的使命。在新课程理念下,在深度开发理论实践课程的教育资源外,应当充分发掘所有课程中的品德教育功能,实现将品德教育落实到每一处,理论课堂的教授、实践课堂的演练等,真正做到全员参与、全过程和全方位融入,达到教书育人育才的目标^[2]。物理化学实验教学不是一遍又一遍的验证已经公开证明过的实验,而要侧重于创新性和探究性的实验。在实验课程环节,专业知识和品德教育同步进行,提升学生科研能力、提高使命感等科学素养,从而实现学生在何时何地都能很好地践行正确的人生价值观,树立高尚人格的目的。

教师的职业素养、理论业务素质等要紧跟时代发展需要,紧跟新形势下的教育教学改革工作。兴国必先强师,师德发展尤为重要。作为一名高校教师,长期接触学生学习和生活,教师的言行对学生的影响深远,我们不仅仅只是授业,也肩负着如何指引他们有正确价值取向的重担。学生都有亲师性,实际上是对教师职业和品行的一种认同感,在无形中会向教师看齐。实际上,学生在接受学习教育的过程,也是他们培养创新精神、树立正确价值观、开拓视野的过程。教师作为学生的引路人,其影响是无处不在的,其力量是不容忽视的。

1 改革措施

1.1 教师转变观念,提高自身水平

“学高为师,身正为范”,教师的使命不仅仅是授业解惑,更重要的是育人,因此就要求教师务必注重自己的言行举止,在与学生接触的过程中,通过良好的品行,言传身教,从而改变学生,充分发挥榜样的力量。在授课的过程中,除了知识的传播,也要深刻认识到思想道德品质教育对学生成长的必要性,从各个方面教导学生,更要引导学生,增强学生的责任感、使命感,提升教师的幸福感和成就感,更好地为教育事业贡献力量。因此,高校教师思想道德工作的主要任务是做好专职教师的思想工作,要关注国家大事,了解相关政策,有高度爱国主义情怀,教导学生要能够透过现象看本质,明辨是非。

教师既要注重知识传授,又注重学生的道德教育,让学生通过参与学校组织的各种课程的品德教育,培养学生树立正确的人生价值观,坚定的信念,所有团队成员都能深入学习和体验课程建设的基本理念,改变教学方法,充分调动学生的主动性,自觉地加入到教师的课程教育环节,努力提高思想道德水平,不断学习、不断更新教学内容,结合当下热点,引导学生参与进来,提高学生学习的积极性,让学生在快乐中学习,在掌握知识的同时也能提高综合素质。

1.2 理论课与实验课同步授课,强化吸收

自古以来,教学是教与学珠联璧合的过程,在这个过程中教师和学生都要参与进来,彼此相互配合,教师在讲授知识外,要更加侧重于培养学生主动学习的习惯,教学是教师积极引导,学生自觉主动学习的有机统一。作为新世纪的教师,必须要彻底改变“以教师为主,以课堂为中心,以授课为目的”的教学观念和把学生当成“机器”,而采取“填鸭式”的授课方式。教学要由封闭式转向开放式,由侧重教的量转向侧重学的精,要把中心由教师转向为学生。这些都要经过不断探索,不断实践的。实践课程的学习离不开理论课程的铺垫,不断改进教学实践和方法,提高教学质量是每位教师的职责,尤其是实践教学。理论课程的输入让学生对知识体系有全面的了解,但对实践操作能力缺乏,建立

良好的理论指导实践机制更有利于教学质量的提升。教师可以根据实验内容,在理论教学中设计教学思路和授课内容,从日常生活中所见、所想出发,在丰富学生理论知识的同时,又能有效地提高学生的实践能力。

物理化学实验作为物理化学理论指示和实际操作的桥梁,二者的有效结合,才能让学生有效地吃透相关学习内容,并应用到专业领域中,因此,必须正确认识它们的相互关系,合理安排实验开设阶段,要保持学习理论内容和锻炼实验操作的同步性,充分实现理论与实践相结合的目的。此外,物理化学实验是以实验理论为基础的专业课程,在实验内容中深度挖掘思想道德元素,结合具体生活解读实验原理,实验原理和应用相结合,更要注重细节。在实验讨论阶段,通过对实验过程中产生的现象、结果,逐步分析,培养学生创新和思维能力。在书写实验报告模块,除了分析实验结果和讨论实验问题外,对蕴含的道德思想的见解也可以写入实验报告,通过多种形式与教师交流,加深对实验的理解。同步理论课程与实验课程,不仅要完善实验课程教学资源,更要及时开展实验,在理论课程结束后,在学生理论知识比较熟悉的情况下,同步进行实验课程,能够很大程度地提高教学效率。

1.3 以学生为主体的实验教学方法

高校的教育过程中,必须要把学生摆在首要位置,教师要以培养高素质人才为目的,充分活跃课堂气氛,提升学生自主创新和理论联系实际的能力,能够让学生更深一层次地剖析自己,认识自己,提升自己。既要坚定理想信念,也要牢记人民教师的使命,在社会发展中充实自己,奉献自己。教学和科研并非相互独立而是相辅相成,既要教的好又要做的好,这才是一位优秀教师应具备的职业素养。教好每一节课,是一名教师最基本的能力,不仅要求在业务水平、综合素质、教学理念等方面全面提升,还要有优秀的表达能力、有良好的沟通能力、有循循善诱的领导力、有沉稳的抗压能力、有迎难而上的魄力等等,这需要不断去摸索,不断反思自己,不断学习和改变自己,只有真真切切地经历过,方能刻骨铭心,才能做好一名合格的引路人。

在教学过程中,始终要把学生摆在首位,加强学生的主人翁意识,在以往的理论实践课程环节,大多数教师的课堂授课主要以实验原理和实验过程操作为主要授课内容,教师按部就班地讲原理,学生们麻木地做实验。这种情况下,学生可能并不清楚实验原理、具体的设计的实验思路,实验过程中遇到的一系列问题,根本不能独自解决,更达不到独立性、创新型实验的目的,甚至连数据处理的方法都弄不清楚。所以要转变传统实验教学中死记硬背式学习的教育观念,实现从单向教授的实验教学方法向构建以学生为主体的创新性,理论实践相结合的物理化学实验教学方式转变。在实验教学中,要把中心由教师转向为学生,教师则在教学中扮演引导者的角色,要由侧重教的量转向侧重学的精,从而正确教导学生独立思考、分析问题、解决问题,以确保实验的正常进行。在实验教学中,

可以根据实际的教学内容,针对不同的实验仪器对象,采取不同的教授方式,同时,引入线上实验教学模式,在这种模式下,学生可以详细观摩实验的开展,从实验的准备工作开始,如配置试剂、搭建实验设备等,真正做到对实验内容的全面了解,而非在教师的指导下完成主要的实验测试操作。同时,线上实验教学可以录播,学生能够反复观摩,慢动作回放关键操作,有效地提升学生动手能力。同时,这种教学方式不受时间地点的限制,学生能够充分利用个人时间学习,体现了教育的公平性,优化了教学配置,实现资源共享。

1.4 优化实践内容,提高科研能力

学生的探究实验是结合基础理论课程的学习进度与教学内容,进行的要有针对性地培养学生观察、思考、分析、总结、动手操作能力,这也是巩固所学理论知识的重要途径。一方面,实践教学不单单是让学生了解实验的原理、实验操作,数据处理的方法,更希望使学生能够将课堂上、书本上学到的理论知识与现实工厂生产过程相联系,相结合。另一方面,能够拓宽学生的视野,并培养学生养成积极的科学的态度和具备优异的科研素质。如果仍然采取传统的实验教学方法,那么可能所有学生都只将课本上的实验目的、原理甚至操作步骤等文字,机械般地从课本上抄写到实验报告本上,还有的可能就写一句话或一个公式,提问时根本回答不上来实验的原理、数据处理的依据,体现不出学生在课下自我学习的过程,既不能充分起到锻炼学生自我学习、独立思考问题的目的,也起不到理论指导实践,实践反过来促进理论更好地消化吸收的作用。为此,可以从以下方面改进,例如,每个实验课前,由教师设计并提问几个针对性较强问题,学生要在实验预习报告部分写出该问题的答案。因此学生们就需要课下积极思考实验原理,然后自己归纳总结出问题的要点,深入思考实验原理。具体的操作可以让学生根据自己的理解设计出操作步骤并将自己的实际操作呈现在报告上;实验结束后的数据处理也可以采用更高级的方式,如电脑软件的绘图等。学生既可以采用坐标纸,也可以用作图软件来处理,可以根据个人所学来选择。同时注重实验原始数据和实验现象的观察记录,务必确保实验报告的准确性,严谨性;实验操作上要注重对实验内容及操作的反思。

2 结语

作为一名理工科专业教师,在立足学科专业发展的同时,更应从育人的角度挖掘课程中的思想道德素质元素,以课程目标和育人目标为核心,丰富教学内容,灵活运用教学方法,将思想道德教育与讲授的理论知识相结合,在传授学生专业知识外,更注重学生品德教育、科学素养、社会责任感等培养,引导学生树立正确价值观,坚定理想信念。

作者简介:王琴琴(1988.7—),女,河南项城人,博士研究生,副教授,研究方向:乙炔化工催化。

【参考文献】

- [1] 习近平.全国高校思想政治工作会议上的讲话[N].人民日报,2016-12-9(1).
- [2] 苏玉波,张雯静.在全员全方位全过程育人的大格局中当好学生的“引路人”[J].现代教育管理,2020(8):77-83.