

PBL 教学模式在无机与分析化学实验课程教学中的应用

蔡新 何玲敏

安阳工学院 河南 安阳 455000

DOI: 10.18686/gdjy.v2i3.1144

【摘要】在无机与分析化学实验课程中借助基于问题的学习法(Problem Based Learning, PBL)的教学方式,教师以提问的方式来调动学生主动思考,激发学生的学习兴趣,能够在最大限度上提升学生的自主学习能力。同时,在理论知识与学习兴趣的相互作用下,学生的综合业务能力、团队合作能力和创新能力能够得到显著提高。本文结合当下高等院校无机与分析化学实验课程教学实际情况,深入分析 PBL 教学法在无机与分析化学实验课程教学中的应用前景。

【关键词】PBL 教学模式;无机与分析化学实验;应用研究;创新实验

无机与分析化学实验课作为我校生物技术、生物工程、动物医学、畜牧兽医、农业生物技术专业的一门基础课程,也是必修课程。利用该课程,不仅能够帮助学生更好地理解理论知识与实践操作,还能够培养学生独立思考以及解决问题的能力。为此,教师在教学过程中,要学会利用创新的方式来激发学生的学习热情,进而提高当代大学生的综合素养。

1 PBL 教学模式的概况

PBL 教学模式是一套针对教学情境而设计的一套完整的教学方式,又称问题式学习。以问题为导向的教学方法(problem-based learning, PBL),是基于现实世界的以学生为中心的教育方式。最早起源于上个世纪五十年代,并很快得到国外医学领域的高度重视与应用。PBL 教学模式是将问题作为基础,针对问题设置较为复杂、且有实际意义的情景,将学生置于有意义的问题情境中,让学生自主地去解决问题、分析问题,还可以通过团队合作的方式去解决问题。教师以提问的形式,鼓励学生去思考、探索,进而提升学生的自主学习能力。相比于传统的教学模式,PBL 教学模式具有一定的优势,能够全方位地培养学生分析问题与解决问题的能力。

2 PBL 教学模式的实施方式

2.1 实验前提问

相较于传统的教学模式,PBL 教学模式将学生

在课堂中的作用得以充分发挥。在实验开始之前,教师首先结合实验内容为学生设计出科学、合理的问题体系。例如在“有机物的熔点测定”一课的教学中,教师可以为学生设计以下问题:①熔点测定的意义是什么?②熔点测定的方法有哪些③毛细管取样的高度为什么要控制在 2-3 mm?④为什么要在熔点测定仪达到预置温度后才可放入样品进行测定?等一系列的问题。通过提出问题,不仅能够激发学生动手操作的积极性,还能够使学生主动查询资料、独立思考和积极探索,让学生主动地参与课堂教学中,进而培养学生的自主学习能力和创新思维。

2.2 实验后给予评价

在实验过程中,学生根据实验方案展开实验,此时,教师要全面发挥自身的“辅助”作用,在学生进行实验时,随时做好参与的准备,并与学生共同探讨实验中可能出现的一系列现象以及如何应对各种状况。结束实验后,教师与学生共同进行总结与反馈,针对实验预期结果与实验结果存在的差异要与学生进行全面的探讨,引导学生结合自己实验过程中可能出现的各种问题,对实验结果进行分析和讨论。最后,学生在完成实验报告后,教师要及时给予意见和建议。

3 无机及化学分析实验课程存在的不足

3.1 教学模式落后

无机与分析化学实验教学,应以培养创新与实

践人才的综合能力为主。无机与分析化学实验课程,主要包括验证型实验和综合型实验。教师为学生讲述具体的实验原理与操作步骤,学生按照教师的指示进行现场操作严重限制了学生的创新能力。由于时间与空间的限制,教师只能带领学生进行一遍实验,学生并没有进行二次实验的机会,导致学生积极性不高,进而影响教学效果。

3.2 学生主动性不够

无机与分析化学实验课是提升学生专业知识和综合能力最有效的途径之一,但当下大学生对实验课的重视程度较低,导致学生的综合能力发展受到限制,学生在此过程中,只能被动地进行学习。例如在实验前做准备时,需要掌握实验原理、熟悉实验步骤和仪器操作等,但是能够真正掌握实验原理和实验注意事项的学生人数有限,学生被动地接受教师所布置的实验。

3.3 学生对实验课程的重要性认识不足

在新课程理念中明确指出:实验教学在生物学中的重要性。理论联系实际时检验和理解知识的法宝,是对所学知识深刻认识的通道。实验是常见的探究实践活动。实验能让学生通过动手操作来增加感性认识,加深对所学知识的理解,培养学生动手操作能力。探索性实验还能提高学生的质疑、推理、判断、反思、交流、合作等能力,特别是创新精神和实践能力。在大多数高校中,无机与分析化学教学大纲中设置实验课和理论课分值比例为3:7,因此学生认为实验课分值较低,而且是课外实验,上课时间不固定,导致学生意识不到实验课的重要性。今后,教师要不断地深入强调实验课的重要性,让更多的学生能够积极主动的参与到实验教学中,能够真正掌握各项操作技能。

4 PBL 教学模式在无机与分析化学实验课程中的应用

4.1 课上以解决学生的实际问题为主

对于高等院校学生而言,大部分学生均已形成惯性思维模式,且学生的认知模式机械化程度较高,对学生创新思维的形成造成一定阻碍。借助 PBL 教学模式不仅能够最大限度地帮助学生掌握无机与分析化学实验有关的知识点,还能够为学生日后的工作和进一步深造奠定坚实的基础。在无机与分析化学课程中化学平衡移动原理、酸碱滴定法、标准溶

液的配置等知识较抽象,内容较繁杂,学生对知识体系的梳理有一定难度,难以准确找出解题思路。教师在开展教学时,要针对学生的实际学习情况,对重要知识点进行回顾,对实验的关键步骤和注意事项进行提问,将学生掌握程度较差的知识点作为难点予以重点讲解,对于具有代表性的问题进行着重讲解。如果学生对知识的吸收与理解能力较强,教师可以针对学生的实际情况对实验进行创新与升级,最大限度地培养学生的创新能力。在教师与学生交流过程中,教师可以全方位地了解学生对知识的掌握情况,弹性教学,进而提升学生的综合能力。

4.2 对实验数据开展分组讨论

PBL 教学模式的一个最为显著的特点即是重视集体协作。在教学模式实施过程中,将学生划分为多个小组,每组 3-4 人,以便展开小组讨论。实验结束后,要带领学生根据各组的数据并结合实验过程中出现的各种问题,对问题进行具体分析,找出数据偏离预期结果的原因。根据出现的问题,各小组会自主地寻求解决方案,通过小组讨论,可以促进学生之间的合作关系,树立团队合作精神。学生在遇到问题时,教师要发挥自身的辅助作用,在学生遇到困难时,教师要给予一定的鼓励与引导。目前,无机与分析化学实验的人才培养方案对学生的自主学习能力和创新思维的培养依然缺乏有效的方法。因此,在无机与分析化学实验课教学中,教师要充分利用 PBL 教学模式,为不同的实验小组布置不同的实验任务,试着让学生自己寻找实验中的技术关键和注意事项,独立完成实验结果的分析 and 讨论。对于较难掌握的实验,可以借助多媒体技术,通过视频录制的方式呈现在学生面前,进而实现教学的创新性。

4.3 课下以巩固为主

课下学生应对教师所讲述的重要知识点予以复习,将学习过程中的重点、难点知识与日常生活进行有机结合,不断提升掌握专业知识的能力。通常情况下,学生对理论知识掌握不牢而导致对实验原理理解不透,从而导致对实验结果的分析不到位,对实验过程中的注意事项不清楚。借助 PBL 教学模式开展无机与分析化学实验课程教学的目的是为了加深学生对理论知识的理解与提高实践操作能力。现有的无机与分析化学实验教学中实验课时有限,实验效果未必能达到预期结果,而借助 PBL 教学模

式,学生可以在课后将本节课的实验报告进行书写,并在实验报告中将数据与实验产生的现象进行全面分析,同时教师要为学生提供相应的参考资料,学生在回顾相关知识时还能对知识点进行巩固,进而解决实验过程中的各种问题,将所学的理论知识得以灵活运用。

5 结束语

综上所述,PBL 教学模式在无机与分析化学实

验课程中依旧处于初始阶段,但其教学优势已经得到显著体现。充分发挥 PBL 教学模式在无机与分析化学实验中的优势,是当下教师的一项最为紧要的任务。在此基础上,教师要将实验设计与学生的兴趣进行有机的结合,力争为社会培养更多创新型人才。

【参考文献】

- [1]陈艳梅. 基于化学学科核心素养理念下的校本课程开发——《实验化学之“美丽的晶体”》校本课程的实施与教学反思[J]. 化学教与学,2018(12):34-36.
- [2]许晶,赵青山,徐宝荣. 高等农业院校基础化学实验课程立体化教学模式的构建与实践[J]. 当代教育理论与实践,2018,10(06):25-28.
- [3]叶领云,廖文波,陈洪伟,刘传生. 基于量化差异分析对教学效果评价的研究——以无机化学实验课程教学结果为例[J]. 东莞理工学院学报,2017,24(01):111-114.
- [4]刘艳. 新犯罪形势下对公安院校刑事科学技术专业实验教学模式的思考——以普通化学实验课程为例[J]. 亚太教育,2016(35):229.
- [5]尚永辉,黄怡,郑敏燕,刘静. 基于学生创新能力培养的的化学类实验课程教学改革探索——以咸阳师范学院为例[J]. 咸阳师范学院学报,2017,32(04):94-96.
- [6]钱晶,王莎,蒋培余,王伟伟. 以创新人才培养为目的的临床医学生物化学设计性实验课程改革探索[J]. 科学大众(科学教育),2017(03):126-127.