

基于 DDCC 理念的“无机及分析化学”教学改革研究

刘倩倩* 纵若涵 徐 蕴 李龙凤

(淮北师范大学化学与材料科学学院, 安徽 淮北 235000)

摘要: 随着教育理念的更新与科技进步, 传统教学模式面临挑战, 本文旨在探索如何通过 DDCC 理念重构课程体系, 强化学生实践能力与合作精神。教师在“无机及分析化学”课程教学中融入 DDCC 理念, 不仅能提升教学质量, 还能促进学生综合素质的发展, 为培养创新型化学人才提供新思路。基于此, 本文剖析了当前“无机及分析化学”教学中所存问题, 并提出了教学改革的基本原则, 最后基于 DDCC 理念提出了具体改革路径。

关键词: DDCC 理念; 高校; 无机及分析化学; 教学改革

DDCC 理念, 即设计 (Design)、实践 (Doing)、合作 (Cooperation)、建构 (Construction), 作为一种新兴的教学模式, 正逐步渗透并影响着高等教育的各个领域。在这一理念下, 课程设计成为教学活动的起点, 强调以问题为导向, 注重知识的系统性与前瞻性; 实践环节则鼓励学生动手操作, 将理论知识转化为解决问题的能力; 合作机制促进师生间、生生间的交流与协作, 共同探索未知; 而建构主义学习路径则鼓励学生主动构建知识体系, 培养批判性思维与自主学习能力。在“无机及分析化学”这门基础而重要的课程中, 教师除去传授学生基础知识, 还应着重培养学生的实践能力和创新思维, 促进他们综合能力发展。基于 DDCC 理念, 如何进一步推进“无机及分析化学”教学改革, 是当前教师们亟待解决的重要议题, 本文将围绕这一议题展开深入探究, 旨在为教师们开展相关研究提供参考依据。

一、当前“无机及分析化学”教学中存在的问题

(一) 教学理念陈旧

在当前的“无机及分析化学”教学中, 教学理念无法与时俱进成为最为显著的问题。教师仍习惯于沿用知识灌输模式, 即侧重于理论知识讲解, 比较忽视对学生创新思维和能力的培养; 此外, 教师还习惯于以自我为中心开展教学活动, 即更加注重自身的主导作用, 比较忽视学生的课堂主体地位。这样, 导致学生处于被动接受状态, 久而久之, 便会缺乏主动探索意识和问题解决能力。随着科技的发展和社会对人才需求的变化, 仅仅掌握基础知识已远不能满足行业需求, 为此, 教师需及时更新教学理念, 转向以学生为中心, 注重培养学生的自主学习能力、批判性思维 and 创新能力。

(二) 教学方式单一

教学方式的单一性逐渐成为制约教学质量提升的重要因素之一, 首先, 教学方式不够创新, 师生之间缺乏互动。教师在教学中仍采用说教式或是填鸭式的方式教学, 容易让课堂变得沉闷和乏味, 最终使得学生缺乏参与热情和动力。其次, 信息技术应用不足。随着信息技术的飞速发展, 虽然部分教师开始尝试利用多媒体和网络资源辅助教学, 但整体上仍未能充分融合线上线下教学优势, 形成有效的教学互补, 甚至还会影响课程教学成效。

(三) 实验资源匮乏

实验是“无机及分析化学”课程中不可或缺的一部分, 对于巩固理论知识、培养学生的实践能力和创新精神具有重要意义。然而, 现阶段, 许多高校在实验资源方面存在严重不足, 一方面, 实验设备老化、数量有限, 难以满足学生实验操作的需求; 另一方面, 实验教材陈旧, 缺乏与现代科技相结合的实验内容。实验资源匮乏不仅限制了实验教学的开展, 还影响了学生实践能力的培养。基于此, 高校应加大对实验资源的投入, 更新实验设备、引进先进实验技术, 为学生提供更加丰富、前沿的实验内容。

(四) 评价体系不全

一是过分依赖终结性评价, 即期末考试成绩, 这导致学生对学习过程缺乏足够的重视, 往往采取临时抱佛脚的方式来应对考试, 而忽视了知识的积累和技能的培养。二是忽视形成性评价, 即对学生学习过程中的表现、态度、能力等方面的评价不足, 难以全面反映学生的学习状况和进步。除此之外, 评价体系的标准和指标也存在不科学、不合理之处, 往往偏重于理论知识的记忆和理解, 而对学生的实践能力、创新思维、批判性思维等关键能力的评价不足, 从而很难准确反映教学质量和学生的学习成效。

二、“无机及分析化学”教学改革的基本原则

(一) 综合一体化

在新时代背景下, “无机及分析化学”教学改革的核心原则之一便是综合一体化, 该原则强调课程体系的全面融合与升级, 不仅要求教学理念、内容与方法的高度统一, 更需促进理论与实践的深度融合。为此, 教师应秉持以学生为中心的教育理念, 积极转变教学思想, 充分激发学生的主体性和创造力, 使他们在理论学习中主动探索, 在实验操作中拓展思维, 实现知识与能力的双重提升。与此同时, 教师还应探索并实施如“双元制”等创新培养模式, 通过校企合作、产学研结合等途径, 将化学实验课程进行拓展与延伸, 使教学更加贴近实际, 增强教育的针对性和实效性。

(二) 课程丰富化

在新时代的高校“无机及分析化学”课程改革中, 课程丰富化是提高课程教学质量的关键原则之一。此原则涵盖课程内容的丰富与教学形式的多样两个方面, 在课程内容上, 教师应持续精进专业知识, 广泛涉猎相关领域, 以深厚的学术底蕴丰富课堂内容, 确保知识传授的系统性与完整性, 同时注重融入趣味性、启发性和拓展性元素, 激发学生探索欲, 培养其科学素养; 而在教学形式上, 教师应摒弃单一讲授模式, 积极探索讨论式、启发式、任务驱动及项目式等多元化教学方法, 鼓励学生独立思考、主动探究, 通过教学形式的丰富化, 增强师生互动, 激活课堂氛围, 多维度提升教学成效, 促进学生全面发展。

(三) 教学多元化

在新时期的教育语境下, 教学多元化成为驱动“无机及分析化学”教学改革的重要驱动力。该原则深刻诠释了教育空间的开放性与教学主体的多元性, 即不应局限于课堂和实验室, 而应构建由社会团体、高校与企业等多元主体共同参与的教学生态系统。教学改革的触角需敏锐捕捉时代、国家与社会的需求变迁, 实现教学内容与方法的动态调整与迭代升级。教学不应仅是教室内的自我革新, 更应勇于跨越边界, 将课堂延伸至社会与企业之中。在此过程中, 教师需将学生的综合素质能力培养置于核心地位, 积极利用社会资源, 为学生的全面发展铺路。

三、基于 DDCC 理念的“无机及分析化学”教学改革路径

(一) 转变教学理念, 满足改革需求

教师需及时转变教学理念, 这一转变不仅是对传统教学模式的深刻反思, 更是对未来教育发展趋势的积极回应。在新理念的驱动下, 教师可以更加精准地定位教学目标, 优化教学策略, 从而有效提升教学质量, 促进学生全面发展。首先, 树立以生为本的教学理念。传统教学往往以教师为主导, 比较忽视学生的主体性和差异性。在新的教学理念下, 教师应将学生置于教学的中心位置, 关注其学习需求与兴趣点, 通过个性化教学激发其学习动力。这要求教师深入了解学生, 因材施教, 为每位学生提供适合其发展的学习路径。然后, 强化实践与创新并重的教学理念。“无机及分析化学”作为一门实验性强的学科, 其实践教学至关重要。为此, 教师应打破理论教学与实践教学相脱节的现状, 构建理论与实践深度融合的教学体系, 同时, 还应鼓励学生参与科研创新活动, 培养其创新思维和解决问题的能力。最后, 倡导终身学习与持续发展的教学理念。教师应引导学生树立终身学习的观念, 培养其自主学习的能力和习惯, 与此同时, 教师自身也应不断学习新知识、新技术, 以适应教学改革的需要, 实现与学生的共同成长。

(二) 创新教学方式, 激发学生兴趣

在科技日新月异的今天, 高校教学方式和教学模式正经历着前所未有的变革。直播、录播、慕课等多元化教学方式的兴起, 不仅丰富了教学手段, 也对教师提出了更高要求。身为“无机及分析化学”课程教师, 应紧跟时代步伐, 转变教学思维, 将传统课堂与新兴技术有机融合, 以此来激发学生兴趣, 提升教学质量。具体而言, 教师需通过整合传统教学方式或是引入先进信息技术, 将复杂、晦涩的知识变得简单、形象起来, 具体来讲, 可以依托三维动画技术直观展示化学现象, 通过提问互动的教学方法增强课堂活力, 促进师生交流等等。以“无机及分析化学”课程讲解为例, 首先教师可以利用三维动画课件展示了分子结构的动态变化过程, 使学生直观感受到化学世界的奇妙与复杂。然后, 教师结合最新科研成果, 引导学生思考并讨论其在实际应用中的可能性, 激发了学生的探索欲和创造力。最后, 教师通过一系列精心设计的问题链, 引导学生逐步深入探究化学原理, 鼓励他们提出自己的见解和疑问。整个教学过程中, 课堂氛围活跃, 学生参与度高, 教学效果显著。

(三) 丰富实验资源, 强化实践教学

面对传统实验课程内容陈旧、与实际应用脱节的问题, 作为教师, 应积极行动, 致力于丰富实验资源, 打造既符合专业要求又贴近生活实际的教学体系, 以培养学生的实践能力和创新精神, 为国家输送合格的高素质技术人才。第一, 紧跟学科前沿, 更新实验内容。教师应密切关注“无机及分析化学”领域的最新进展, 将科研成果转化为教学资源, 如引入各类污染物、废水中重金属测定的现代分析技术等, 使实验课程更具时效性和实用性。这样的教学内容不仅能激发学生的学习兴趣, 还能拓宽他们的视野, 为未来的职业发展奠定坚实基础。第二, 贴近生活实际, 设计创新性实验。在完成基础实验教学之后, 教师可增设设计性实验环节, 鼓励学生自主选题、选择仪器和测定物质, 独立设计并实施实验方案。这一过程中, 学生将综合运用所学知识, 解决实际问题, 从而有效提升其实践能力和创新思维。同时, 通过团队合作与交流, 学生的团队协作能力也能得到锻炼。第三, 强化实验指导, 培养严谨学风。在实验教学过程中, 教师应加强对学生的实验操作的指导与监督, 确保实验过程的安全与规范。与此同时, 教师还应引导学生树立严谨求实的科学态度, 注重实验数据的记录与分析, 培养其独立思考和解决问题的能力。此外, 教师还应关注学生的心理健康与职业发展, 提供必要的帮助与支持, 助力学生成长为

符合新时代要求的高素质技术人才。

(四) 融入创新教育, 激发创新意识

创新教育不仅要求教学内容的更新与拓展, 更强调教学方法的革新与学生创新思维的培养。在此过程中, 一是教师应注重激发学生的好奇心与探索欲, 通过引入前沿科研动态、生活实例等, 让课程内容更加生动有趣。二是教师需鼓励学生参与科研项目, 使得学生在实践探索中形成独立思考与解决问题的能力。三是教师需有意识地构建一个开放、包容、创新的学习环境, 为培养具有创新精神与实践能力的高素质人才奠定坚实基础。以教师讲解“无机及分析化学”相关内容为例, 首先向学生介绍新型无机材料的最新研究进展, 并引导他们思考该材料在环境保护领域的应用潜力。然后, 教师可以组织学生参与小组讨论, 让他们围绕“如何利用该材料去除水体中的重金属离子”这一主题进行头脑风暴, 鼓励他们提出创新性的实验方案。最后, 教师需要根据学生们的讨论结果, 选取了几个具有代表性的方案进行细化与完善, 并指导学生们自主设计并实施实验。整个教学过程中, 不仅可以加深了学生对无机及分析化学知识的理解, 还培养了他们的创新思维与实践能力。

(五) 完善评价体系, 提供参考依据

教师构建全面、公正、创新的评价体系, 不仅能够准确反映学生的学习成效, 还能有效促进教学质量的持续提升。首先, 创新教学评价指标。教师应建立涵盖知识掌握、技能应用、创新能力、学习态度等多维度的评价指标体系。教师借助线上测试、作业提交、实验报告、案例分析等多种形式, 可以全面评估学生的学习成效。然后, 丰富教学评价主体。除去传统的教师评价外, 教师还可以引入学生自评、互评以及企业导师评价等多元化评价主体。其中学生自评能促使学生反思学习过程, 明确自身优缺点; 互评则能增进学生间的交流与合作, 培养批判性思维能力; 企业导师评价则能结合实际应用场景, 检验学生的实践能力和职业素养。最后, 创新教学评价方式。教师可以利用现代信息技术手段来收集和 analyzing 学生的学习数据, 如大数据、人工智能等, 以此来实现教学评价的智能化、个性化, 为个性化教学提供依据。与此同时, 高校还应开发线上评价系统, 实现评价过程的便捷化、高效化。

四、结语

综上所述, 在 DDCC 理念下, 高校“无机及分析化学”教师应积极探寻推进课程改革的实践路径, 通过采取转变教学理念, 满足改革需求; 创新教学方式, 激发学生兴趣; 丰富实验资源, 强化实践教学; 融入创新教育, 激发创新意识; 完善评价体系, 提供参考依据等措施来满足教学改革需求, 促进学生全面发展。

参考文献:

- [1] 李换英, 白书立. 基于 OBE 理念无机及分析化学课程教学改革[J]. 山东化工, 2020, 49(3): 3.
- [2] 矫淞霖, 李小敏, 齐云鹏. 新时代下高校“无机及分析化学”教学改革探索[J]. 云南化工, 2023, 50(5): 157-159.
- [3] 黄剑平, 周享春. 非化学化工类专业无机及分析化学教学改革探索与实践[J]. 大学教育, 2020(6): 3.
- [4] 苗金玲, 范迎菊, 范大伟, 等. 与时俱进的无机及分析化学实验教学改革与实践[J]. 云南化工, 2022, 49(12): 140-143.
- [5] 屈佳, 曹宝月, 张国春, 等. 应用型本科院校“无机及分析化学”教学改革实践[J]. 安徽化工, 2022, 48(4): 114-116.
- [6] 朱清, 李成胜, 林保平. “互联网+”模式下无机及分析化学课程教学改革探索[J]. 化工时刊, 2020, 34(3): 3.

* 通讯联系人: 刘倩倩, 女, 安徽淮北人, 博士, 副教授, 主要从事金属有机超分子化学, 三联吡啶功能配合物和聚合物化学。