

信息技术融入高中化学课堂教学的实践

佟 龙

江门市新会华侨中学, 广东 江门 529100

[摘要]在当下这个时期,经济快速向前发展,科学技术也在持续取得进展,全球慢慢有了高度互联的态势,信息化的程度一直在提高,在各个行业都发生了很深刻的改变。教育是培养社会人才的关键地方,它的变革速度也不慢。这篇文章着重分析当前高中化学教学里信息技术应用的实际状况,探讨它在教学实践当中所起到的作用以及存在的问题,并给出相应的办法与建议,希望能给相关的教育实践带来一些参考。

[关键词]信息技术;融入;高中化学;课堂教学;实践

DOI: 10.33142/fme.v6i11.18412

中图分类号: G633

文献标识码: A

The Practice of Integrating Information Technology into High School Chemistry Classroom Teaching

TONG Long

Xinhui Oversea Chinese Middle School, Jiangmen, Guangdong, 529100, China

Abstract: In the current period, with the rapid development of the economy and continuous progress in science and technology, the world is gradually becoming highly interconnected, and the level of informatization has been constantly improving, resulting in profound changes in various industries. Education is the key place to cultivate social talents, and its pace of change is not slow. This article focuses on analyzing the actual situation of information technology application in current high school chemistry teaching, exploring its role and existing problems in teaching practice, and providing corresponding methods and suggestions, hoping to provide some reference for relevant educational practices.

Keywords: information technology; integration; high school chemistry; classroom teaching; practice

引言

在信息技术快速发展的当下,高中化学课堂教学正面临着从传统讲授模式向数字化、智能化、交互化教学模式转变的迫切需求。化学学科自身具备高度的抽象性和复杂性,涵盖微观粒子运动、化学键变化、反应机理以及实验操作等诸多层面的内容,这些知识仅仅依靠传统的板书讲解以及静态教材通常难以让学生形成直观的理解与深度的认知。并且,在实验教学当中存在着操作较为复杂、反应速度较快或者存在安全风险等特点,这也在一定程度上限制了学生对实验现象的全面观察以及深入分析。在此种情况下,信息技术的引入为高中化学教学带来了全新的可能性,借助多媒体动画、虚拟实验平台、三维分子模型、数据可视化工具以及互动教学软件,教师能够把抽象的概念、微观的机制以及实验的过程以直观且动态的方式呈现出来,使得学生能够在多感官的参与之中建立起宏观现象与微观原理之间的内在关联。信息技术还为学生给予了自主学习、个性化探究以及深度分析的广阔空间,对于提升学生的逻辑思维能力、实验观察能力以及科学探究素养有着积极作用。所以,对信息技术在高中化学课堂的实践应用展开系统的研究,不但可以优化教学的方法、提升课堂的效率,而且能够推动学生对化学知识的深度理解以及综合运用,为现代化化学教学改革以及教育信息化发展奠定

坚实的理论与实践基础。

1 信息技术融入高中化学课堂教学的意义

1.1 助力抽象知识具象化,深化化学原理解

在高中化学课堂开展教学活动的时候融入信息技术,这对于推动学生去理解那些比较抽象的化学知识有着极为重要的意义。化学这一学科当中涉及到大量的微观结构方面的东西,还有反应机理以及动态变化的过程,像是原子结构、分子的空间构型、电子转移还有化学反应的历程等,仅仅靠板书来讲解以及静态图片展示,往往很难对学生形成直观的认知起到助力作用。借助多媒体动画、三维模型、虚拟实验以及仿真软件这类信息技术方面的手段,可以把原本是不可见的且难以理解的微观过程直观地展示出来,进而让学生能够“看得见、想得通”。比如说,通过动态演示化学键的形成以及断裂的情况、反应能量变化的曲线或者粒子运动的轨迹,这对于学生把宏观的现象和微观的本质关联起来,从而构建起完整的知识体系是有帮助的。

1.2 实现个性化教学,精准匹配学生需求

信息技术具备数据采集与分析能力,与课堂教学整合后可精准追踪学生的学习轨迹。例如,通过在线答题系统、学习平台后台,能实时统计学生对“化学平衡”“有机反应类型”等知识点的掌握情况,定位薄弱环节。教师可基

于这些数据为不同学生推送针对性辅导资源,真正满足差异化学习需求,提升学生整体学习质量与综合素质。

2 高中化学教学中存在的问题

2.1 学生学习主动性有待提升

在高中化学教学进程里,学生学习主动性欠缺这一问题颇为常见。其一,化学知识体系相当复杂,概念抽象且理论性颇强,部分学生于学习期间易滋生畏难情绪,慢慢形成被动接受知识的学习状况;其二,受应试压力作用,课堂教学常常着重于知识讲解以及题型训练,学生大多依照教师的教学节奏去做听讲与记忆之事,缺少自主思考及主动探究的余地^[1]。在这样的教学情形之下,学生对于化学学习的内在兴趣以及学习动机难以被充分唤起,参与课堂互动的积极性不高,课前预习以及课后自主学习的意识也比较薄弱,容易把化学学习当作完成任务而非主动探索科学规律的过程,进而从某种程度上限制了学习效果提高。

2.2 抽象概括水平低下

在高中化学教学当中,学生抽象概括水平偏低这一问题显得颇为突出。化学学习一方面要求学生掌握具体的知识点,另一方面还要求学生在掌握了这些知识点的基础上,针对实验现象、反应规律以及理论模型展开归纳与提炼。然而实际情况是,不少学生更偏重于去记忆那些零散的结论或者解题步骤,对于知识之间所存在的内在联系理解得并不够透彻。在开展学习活动的过程中,学生常常只是停留在对表象现象以及具体实例的认知这个层面,很难从多种多样的化学情境当中抽象提炼出具有共性的规律,进而形成一个系统化的知识框架。与此面对像微观结构、反应机理这类高度概括性的内容时,部分学生缺少把具体事实提升转化为理论认识的能力,这就使得他们在知识迁移以及综合运用方面存在明显不足,在综合性以及探究性学习任务当中呈现出理解不够全面、概括不够清晰等问题。

2.3 缺乏固定的知识结构

在高中化学教学领域当中,学生普遍存在这样一个情况,那就是他们的知识结构往往不够稳固,并且在系统性方面也存在着一一定的欠缺。化学内容涵盖概念、原理、反应规律以及实验知识等诸多层面,在学习进程里,部分学生会把更多的注意力放在单个知识点或者具体的题型之上,对于章节之间以及模块之间所存在的内在逻辑关联缺乏清晰的认识,如此一来,知识便呈现出碎片化的状态。随着学习内容一步步加深并且不断拓展开来,新旧知识没办法实现有效的整合,原有的认知结构也很容易被遗忘掉或者产生混淆的情况,很难去构建起清晰且固定的知识框架。在实际开展学习活动以及解答题目时,这种知识结构的不完备性使得学生对于知识的理解仅仅停留在表面层次,一旦碰到综合性的问题,就容易出现思路陷入混乱以及知识调用不够准确的情形,进而对整体的学习成效产生影响。

3 高中化学与信息技术深度结合的教学实践

3.1 利用资讯科技装置进行化学实验的演示

在高中化学的教学实践当中,运用资讯科技装置来开展化学实验的演示活动,能够在根本之处冲破传统实验教学所存在的诸多局限,具体而言是在可视性方面、系统性方面以及安全性方面,进而能够给学生营造出更为直观、更为动态且更有深度的学习感受。化学实验往往会牵涉到瞬时反应这类情况,还有微观粒子的运动状况、化学键的形成过程以及其断裂情形、能量所发生的各种变化以及反应条件对于最终结果产生的影响等一系列较为复杂的相关内容。而这些具体的各个过程仅仅依靠传统的板书方式或者在现场进行演示的操作,往往是没办法完整地全部呈现出来的,如此一来学生就很容易遗漏掉其中的关键细节部分,而且也很难将宏观层面的现象和微观层面的机制建立起清晰明确的关联关系。凭借着高清摄像设备、能够从多个角度进行投影的技术、交互式的电子白板、虚拟实验平台以及三维分子建模软件等手段,教师便可以在实时的状态下把实验操作当中的每一个步骤、那些关键的反应现象以及极为细微的变化全都放大开来予以呈现,从而可以让所有的学生一同同步地去观察并且深入分析实验的具体过程。比如说,借助慢动作的回放功能以及动态对比的展示方式,学生就能够清晰明了地看到反应速率所产生的变化情况、沉淀生成的那个瞬间景象以及气体逸出的整个过程,并且能够结合着可视化的动画内容去领会微观粒子之间相互作用的情形以及能量转化所遵循的规律^[2]。与此资讯科技装置还具备这样的能力,那就是能够对实验数据进行相应的记录工作、后续的整理操作以及细致的分析流程,进而能够充分地为学生在课后进行复盘操作、模拟不同条件的变化情况以及探究化学规律等相关事宜给予有力的支持。

3.2 结合高中化学知识与信息技术的结合

在高中化学教学的实际开展进程中,把化学知识同信息技术加以深度融合,这无疑成为了提升课堂教学成效、对知识结构予以优化以及培育学生综合能力的一条极为重要的路径。化学学科自身有着高度的抽象性以及复杂的特性,它一方面涉及到微观粒子的运动状况以及它们之间的相互作用情况,还涉及到分子结构方面的情况以及化学键的形成与断裂等,另一方面也涵盖了宏观层面上的实验操作事宜、反应所遵循的规律以及针对数据展开的分析工作。在传统的教学模式之下,学生常常依靠着教师的讲解内容以及书本上所呈现的符号来对知识加以理解,如此一来就容易出现知识呈现出碎片化的状态以及理解仅仅停留在表面层次等问题,而且很难将宏观层面的现象同微观层面的原理建立起一种系统的关联。然而当信息技术被引入进来之后,凭借多媒体课件、三维分子模型、虚拟实验平台、可视化动画以及数据处理软件等多种手段,那些

抽象的概念以及复杂的实验过程便可以以动态且直观的方式展现出来。比如说,在对分子间的相互作用以及化学键的变化情况进行讲解的时候,三维模型能够清楚地展示出原子的空间构型、电子云的分布状况以及在反应过程中能量转化所发生的动态变化,从而助力学生更为直观地去理解微观层面的机制。在实验分析以及数据处理的相关环节当中,信息技术能够把实验数据实时地转变成图表、曲线或者是以动画的形式来进行演示,这样一来就能够让学生去观察反应所呈现出的趋势、分析各种条件所产生的影响并从中发现规律。与之虚拟实验平台还给学生提供了一个安全并且可控制的操作环境,使得学生可以在其中模拟在不同条件之下的实验结果、对相关参数进行调整以及开展探究性的学习活动,进而对学生科学思维的培养、实验设计能力的提升以及创新能力的养成都起到推动作用。

3.3 运用资讯科技创造直觉情景,突破课堂教学中的困难

在高中化学的教学活动当中,全面且系统地运用信息技术方面的手段去营造那种直觉化以及情境化的学习氛围,这无疑是突破课堂教学所存在的重点难点问题、进而提升教学实际效果的一条极为重要的路径。高中化学所涉及的内容包含了数量众多的微观结构、反应机理以及动态变化的相关过程,像原子与分子呈现出的空间构型、电子发生的转移情况、能量出现的变化状况以及反应经历的整个历程等,这些知识常常会脱离学生在日常生活当中的实际经验,仅仅依靠语言来进行讲解并且凭借板书给予示意,是很难让学生形成清晰明确的认知的。借助多媒体动画、三维可视化模型、虚拟仿真实验以及情境模拟等相关技术,教师可以把那些抽象而且静态的知识转变成成为动态且直观的学习场景,从而促使学生在视觉方面、认知层面以及思维层面上形成多维度的感知体验。举例来讲,通过动画来模拟化学反应里粒子的运动路径以及相互之间的作用过程,并且配合上能量变化曲线的动态展示形式,这样就能够帮助学生去理解反应条件跟反应结果二者之间所存在的内在逻辑关联^[3]。与此信息技术还能够构建起接近于生活实际情况或者生产实践场景的化学情境,把课堂上的知识融入到真实的问题背景当中,进而使得学生能够在具体的这种情境里面体会到化学原理所具有的应用价值以及科学方面的意义。

3.4 透过影像学习,对实验现象进行深度的研究

在高中化学教学的实际开展过程当中,借助影像来进行学习,针对实验现象展开较为细致的研究,如此一来,能够在很大程度上提高学生对于实验原理以及化学规律的理解程度。化学实验通常会涉及到瞬间即逝的反应情况、处于微观层面的粒子运动状态或者那些不容易被察觉到的变化进程。要是单纯凭借传统的课堂教学现场演示方式

或者是仅仅依靠书面的文字描述内容,那么学生就很容易错失掉那些极为关键的现象,进而也很难精准地去把控反应的具体过程以及最终的结果。利用高分辨率的摄像设备、能够从多个不同角度进行录制的系统、具备慢动作回放功能的相关设备以及虚拟实验影像所搭建的平台,教师便可以把实验的整个过程都以动态影像的形式展现出来,让学生可以反反复复地去观察反应发生时的诸多细节,像是颜色出现的变化、沉淀物逐渐生成的过程亦或是气体慢慢逸出的情形等这些至关重要的环节,并且还能够结合时间轴来对反应的速度以及变化的趋势加以分析。在开展影像学习活动的过程中,学生一方面能够直观地去感受那些肉眼可见的宏观实验现象,另一方面还能够通过与微观模型或者仿真动画相互参照对比的方式,深入地去探究化学反应所蕴含的内在机制以及其遵循的规律,进而构建起一条完整的认知链条,即从现象到原理再到模型的认知链。与此影像记录也为学生创造了在课后自行展开分析以及思考的良好机会,使得他们可以不断地去回顾实验当中那些具体的细节内容,开展数据方面的整理工作并进行相应的比较分析,以此来提升自身的观察能力、逻辑分析能力以及实验设计方面的思维能力。

4 结语

把信息技术融入到高中化学课堂教学当中,既给教师带来了更为丰富且直观的教学途径,也给学生打造出了多维度的学习感受,在实际操作期间,凭借多媒体课件、虚拟实验、三维分子模型以及数据可视化等相关工具,那些抽象的化学概念能够直观地展现出来,而复杂的实验流程也能够安全并且有控制地演示一番,如此一来便切实提高了学生的理解能力、探究能力以及自主学习的意识。与此信息技术的应用推动了课堂互动以及个性化学习的发展,助力学生在具体的环境里把知识转化为能力,达成从被动接受到主动构建的转变。可以讲,信息技术和化学教学的紧密结合,不但让教学模式和学习过程得到了优化,而且还为提高教学质量以及培育创新型、复合型化学人才筑牢了稳固的基础,有着极为重要的实践价值以及发展潜力。

【参考文献】

- [1]陈金中.信息技术融入高中化学课堂教学的实践[J].中国新通信,2025,27(20):203-205.
 - [2]杨俊.信息技术融入高中化学教学实践的探索[J].文理导航(中旬),2024(8):82-84.
 - [3]夏柱学.高中化学中信息技术与课堂教学整合的实践[J].中国新通信,2024,26(14):236-238.
- 作者简介: 佟龙 (1988.4—), 毕业院校: 华南师范大学化学与环境学院, 所学专业: 化学专业, 当前就职单位: 江门市新会华侨中学, 职务: 教师, 职称级别: 高中化学一级教师。