

研究新高考背景下的高中化学实验探究式教学

周珍玲

广西南宁市上林县中学

摘要:在高中化学教学过程中,教师致力于培养学生的创新精神、探索能力、求知精神等综合素养,从而达到化学教学探究的目的。高中阶段的化学是一门建立在实验基础上的学科,因其具有较强的实践性,需要学生具有良好的动手能力和逻辑思维能力,化学实验可让学生构建相对完整的知识框架,深入理解教学内容,并且激发学习化学的兴趣。化学学科的实验操作可以在过程中培养学生的科学素养,对实验中产生的现象抱有质疑的态度,进行反复验证,得出最佳结果。随着新高考改革进程的深化,当前的高中化学教学的核心以及关键点发生了较大的变化,教师广泛关注到了化学实验的探究式教学。

关键词:新高考背景;高中化学;实验探究式教学;小组合作探究

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2023.07.146

引言

化学与其他学科息息相关,例如物理、生物学、地理学。高中时期的化学教学重点在于,提高学生的思维能力,培养其探索创新精神。化学学科的科学实践性较强,因此提高学生参与实践活动的积极性,有利于达到理想的教学效果。教师需要对实验探究式教学进行多元化的设计,使其发挥关键作用。

一、高中化学教学现状分析

化学教学实验活动在部分学校未能得到教师的重视,造成实验活动“形式化”,为了尽快完成教学目标^[1],通过多媒体的实验动画代替动手实验教学,学生只能当成一种课堂的娱乐活动,并不能从中体会到化学实验的真正意义。高中化学的学习,因其科目的独特性,在教学过程中若仅仅注重课本知识,学生便会缺乏学习兴趣,感到课堂枯燥乏味。随着科技与经济的快速发展,教育事业取得重大进展,教师根据时代背景下不断改革的教育政策,突破了以往教学的传统模式,将数字媒体、模拟实验等教学方式引进课堂,学生的学习效率大大提高,教学任务得以顺利开展。实验探究式教学法是基于新高考背景下的一种现代化教学方式,有利于师生之间共同打破传统化学教学的局限。

二、新高考背景下高中化学实验探究式教学意义

化学科目的学习不应局限于书本上,只有通过实验活动才能真正验证和分析化学的现象、规律以及概念,综合能力的提升有利于学生学好物理知识。探究能力的培养要求学生深入实践活动中,在实践中观察现象、发现问题、提出见解、寻找解决方式、制定相应学习策

略,通过这一探究过程,学生得以在化学学习中触类旁通,深入理解。高中化学教学中,实验教学是培养学生探究能力的重要方式,例如在课堂教学中,兴趣是学生参加实践活动,提高探究问题能力的前提,教师应根据教学目标,设计相应的实验方案,在教学中引导学生互动,进行大胆地猜想,根据实验过程来验证猜想。在新高考背景下开展实验探究性教学,在学生和教师两方面都具有关键的促进作用,新型的教学方式有利于增强学生的学习体验感,在理论实践相结合的过程中获得更好的教学效果,学生能够逐渐锻炼自身的证据推理以及模型认知的化学学科素养^[2]。

三、新高考背景下高中化学实验探究式教学策略

(一)转变教学理念,突出学生主体地位

在新高考背景下,教育行业对高中化学的教学提出了更高的要求,需要学生适应当前高考的模式,在掌握相关知识技能的基础上,提升化学综合素养。为了获得高质量的化学教学效果,教师首先需要转变自身的教学理念,根据现代化的教学要求,将新型的实验教育理念贯彻于教学开展的各个环节。教师应当明确自身引导者的关键作用,在设计教学方案的全过程中充分尊重学生的主体地位,引导学生根据化学实验与实际生活中的各种现象产生相应的联系,学生能够在这一过程中积极主动地探索化学学习要点,提高分析问题的能力。化学实验的教学方式能够促使学生积极投入到教学的各个环节,增强自主学习的意识。因此教师需要与学生之间建立互动交流的联系,站在学生的实际需求方面,对化学实验进行科学的设计,实现化学知识的双向传递。

例如在开展“配置一定物质的量浓度的溶液”实验教学中，这是高中阶段学生化学学习最基本最具代表性的实验。教师在开展教学中，首先需要设定实验探究的具体课题，并通过不同的形式开展教学活动。教师可以组织学生开展小组探究实验，让学生在交流互动中，针对特定的课题提出实验假设，团结协作根据所学内容对实验进行目标化的设计，教师在这一环节中应当观察学生的实验思路，遵循一定的实验操作流程，确保实验的各个环节有序进行，避免因主观因素造成实验失败。在具体的开展实验中，小组成员需要进行任务分配，设定一位组员进行实验全过程的记录，在整个实验当中，学生会产生一系列的问题，这就需要小组成员在实践中锻炼自己发现问题的能力，根据所观察到的实验现象，将不同情况下产生的问题进行总结，在此过程中，学生可以从整体上掌握实验流程，对于实验当中产生的错误通过反复多次的试验进行对比分析，从而在教师的引导下得出最优解。通过激发学生的自主学习能力，以及合作探究能力，可以很大程度上提升学生的学习质量。

（二）创设教学情境，落实化学实验教学目标

在高中化学的实验探究中，教师需要为学生提供丰富具有体验感的教学课堂，为了提升教学效率，教师可将信息化技术与化学实验教学相结合，帮助学生将抽象的化学知识转化为更为直观生动的内容，学生在观察记录中逐渐掌握实验技能，提高动手操作及分析的能力，学会总结自身的学习问题。例如在开展高中化学实验教学之前，教师可以将相关的实验内容通过信息技术进行直观地演示，提高学生的学习专注力，并且具有一定的趣味性，打破了传统枯燥乏味的教学课堂。教师需要以教学内容为核心进行情境的设计，深化理论知识，提高学生接受化学知识的能力。

又如，高中化学教学硫酸铜溶液制备与性质研究相关内容时，教师可灵活采取情境教学策略。在具体的化学实验课程中，教师将采用情境教学的方法，引导学生制备硫酸铜溶液并研究其性质。通过实验，学生们将深入了解硫酸铜溶液的制备方法、性质特点以及其在生产和生活中的应用。同时，学生们将在实验过程中学习如何记录数据、分析实验结果以及如何应用化学反应方程式来描述化学过程。教师首先设置了特定的实验情境。教师告诉学生们，他们现在是一家化学品制造公司的研

究员，需要制备出高质量的硫酸铜溶液，并对其性质进行深入研究。通过这种情境设定，学生们能够更加投入地进行实验，并更好地理解实验的目的和意义。在实验过程中，教师首先让学生们在烧杯中加入10g硫酸铜晶体。然后，加入20ml蒸馏水，用玻璃棒搅拌，直至硫酸铜晶体完全溶解。在这个过程中，教师让学生们记录了溶解所需的时间。通过这个环节，学生们能够了解到硫酸铜溶液的制备方法和过程，同时也能够观察到不同条件下（如搅拌速度、温度等）溶解速率的变化情况。在实验过程中，教师让学生们学习了化学反应方程式来描述硫酸铜晶体的溶解过程。化学反应方程式为： $\text{CuSO}_4(\text{s}) + 5\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{CuSO}_4(\text{aq}) + 5\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 。通过这个方程式，学生们可了解到硫酸铜晶体溶解成硫酸铜溶液的过程。在实验过程中，学生们还记录了不同时间点的质量数据。通过这些数据，教师可计算出硫酸铜溶液的浓度和溶解速率。例如，学生计算出10g硫酸铜晶体完全溶解在20ml蒸馏水中所需的时间，并以此为基础分析溶解速率与温度、搅拌速度等因素的关系。通过数据分析，学生们能够更加深入地理解溶质溶解度和溶解速率的概念及计算方法。

在实验过程中，教师还注重了实验细节的指导，让学生们了解到如何准确地称量药品、如何控制实验条件等。同时，教师还引导学生们思考实验过程中可能出现的问题以及如何解决这些问题。例如，学生们可能会发现硫酸铜溶液中出现沉淀物，这时他们需要思考沉淀物是什么、如何消除等问题，并寻找解决方案。在实验结束后，教师还组织了学生们进行讨论和总结。通过讨论，学生们可以分享彼此的实验结果和心得体会，并发现自己在实验中可能忽略的问题。同时，教师还引导学生们思考硫酸铜溶液在实际生活和生产中的应用场景，如用于杀菌消毒、沉淀水中杂质以及在工业中作为催化剂等。通过这个环节，学生们能够更加深入地理解化学知识的应用价值，同时学生能够积累更多的化学实验操作经验，为学生今后的化学实验探究学习提供有力支持。

（三）趣味化学任务驱动，小组合作探究

在高中化学教学中，通过引入趣味化学任务，可有效地激发学生的学习兴趣和动力。趣味化学任务的设计不仅紧密结合课程内容，而且具有一定的挑战性和趣

味性。这样，学生们在完成的过程中，更好地理解化学知识，并培养自己的实践能力和创新思维。小组合作探究是一种以小组为单位，通过合作、讨论和探究的方式进行学习的方法。在这种方法中，学生们分工合作，互相学习、互相帮助，共同完成任务。这种学习方式可以让学生们更好地理解化学知识，并培养他们的团队协作能力和解决问题的能力。

在趣味化学任务驱动的小组合作探究中，教师需要发挥主导作用。教师需要给予学生们必要的指导和帮助，同时也要尊重学生们的主体地位，鼓励他们发挥自己的创造力和想象力。此外，教师还需要对任务进行精心设计，以确保任务具有挑战性和趣味性，并能够有效地与课程内容相结合。在小组合作探究的过程中，学生们通过交流和讨论来分享彼此的观点和想法。这种交流和讨论，让学生们更好地理解彼此的观点和想法，并提高自己的思维能力和表达能力。同时，这种交流和讨论也有助于培养学生们的团队协作精神。

例如，在高中化学教学中，乙酸乙酯的制备与性质是一个非常重要的实验课题。通过趣味化学任务驱动，小组合作探究的方式，可以让学生们更好地掌握乙酸乙酯的制备方法和性质特点，激发他们的学习兴趣和动力。本教学案例将围绕这一主题展开详细论述。首先，实验所需材料与设备包括：乙酸（ CH_3COOH ）、乙醇（ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ）、浓硫酸（ H_2SO_4 ）、冰醋酸（ CH_3COOH ）、蒸馏水、烧杯、分液漏斗、电子天平、计时器等。这些材料和设备为实验提供了基础保障，使得实验能够顺利进行。在实验过程中，学生们需要制备乙酸乙酯。他们将一定量的乙醇（ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ）和乙酸（ CH_3COOH ）混合在一起，加入适量的浓硫酸（ H_2SO_4 ）作为催化剂，搅拌均匀后加热至一定温度（例如： 65°C ），保持一定时间（例如：1小时），待反应完成后冷却至室温。这个过程涉及了典型的酯化反应，即通过控制反应条件来提高产物的收率。其化学反应方程式为： $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$ 。

随后，学生们需要提取乙酸乙酯。他们将反应液倒入分液漏斗中，静置一段时间（例如：1小时），分离出上层液体，用蒸馏水洗涤多次（例如：3次），直至洗涤液中不再含有乙酸乙酯为止。这个过程需要学生们

注意使用正确的操作方法进行分液和提取，避免浪费和误差。最后，学生们需要鉴定乙酸乙酯。他们取少量提取的乙酸乙酯于试管中，加入适量冰醋酸（ CH_3COOH ）和蒸馏水（ H_2O ），加热至一定温度（例如： 40°C ），观察试管内溶液的颜色和气泡产生情况。同时对比已知乙酸乙酯的性质特点，验证提取的产物是否为乙酸乙酯。这个过程需要学生们注意安全问题，例如不要接触腐蚀性液体等。

在实验结束后，学生们可以进行一些拓展活动来进一步深化对乙酸乙酯制备和性质的理解。例如各个小组之间可以相互交流和讨论，分享彼此的经验和发现；或者各小组可以重新进行实验操作并改进方案提高产率等。这些活动有助于学生们巩固所学知识，培养他们的团队协作精神和创新能力。通过以上实验步骤和拓展活动，学生们可以更好地掌握乙酸乙酯的制备方法和性质特点。同时，通过趣味化学任务驱动和小组合作探究的方式，学生们可以激发学习兴趣和动力，培养他们的观察力、动手能力和团队合作精神。由此可见，在新高考背景下，为不断提升高中生的化学学科核心素养，教师应当对教学模式进行不断创新改革，打造全新的探究式引导方式，挖掘出学生的化学学习潜能，培养高中生正确的化学科学探究精神与素养。

结语

综上所述，文中阐述了高中化学探究式教学引导的具体策略，旨在说明该项工作开展的重要性与必要性，但由于化学知识内容抽象难懂，高中阶段的学生因此产生畏难心理，导致学习效率低下。为此在实际教学时，教师必须主动改革创新。根据化学学科的综合性和教学过程中不能局限于书本知识，课堂实验是学习化学的重要途径，也是促进学生全面发展的重要渠道。教师需要根据教学任务设计多样化的探究活动，从而激发学生的探究意识，在质疑的基础上不断创新，拓展思维，提高教学质量。

参考文献

- [1] 杨谷祥. 新高考背景下的高中化学实验探究式教学新思考[J]. 高考, 2022(34): 18-20.
- [2] 蒋燕. 新高考背景下的高中化学实验探究式教学策略[J]. 知识窗(教师版), 2022(10): 93-95.