

# 中学化学实验教学培养学生科学探究能力的思考

赵丽平

汾阳市海洪初级中学

**[摘要]**化学是一门实践性很强的课程,而实验内容在化学教材中占据很大比重,开展实验教学可以有效培养学生的动手动脑能力,加深对新知识的理解,不断创设探究情境,挖掘实验中蕴含的探究因子,充分凸显化学实验的魅力,激发学生实验积极性和实验热情,在实验过程中探究化学知识规律、构建知识框架,实现理论与实践教学的双结合,促进学生化学学科素养的形成。本文就中学化学实验教学培养学生科学探究能力展开相关研究与探讨。

**[关键词]**中学化学;实验教学;科学探究能力;思考

**[DOI]** 10. 12252/j. issn. 2096-627X. 2021. 11. 500

新课改明确提出,要求教师尊重学生主体地位,在实验教学中避免单方向的灌输理论知识,反之,教师应该加强学生化学学科素养的提升,想方设法提高中学生化学科学探究意识,在实验中鼓励学生积极思考,只有通过思考学生才能将知识内化,实现自身化学素养的提升。

## 一、中学化学实验教学现状

### (一) 过分重视基础学习

化学基础知识是开展化学实验的前提,但是在实际教学中,教师过度重视基础知识教学,一味地要求学生通过死记硬背来掌握知识,但是却忽视了学生在实验中实践能力的提升,很多学生形成了定性思维,在实验过程中往往不得章法,导致实验操作不理想。加之教师在实验中过度重视结果的成功性,往往是直接告知学生操作步骤,使学生完全没有自主思考和探究的机会,每一次实验都是以成功收尾,没有失败经验,这种教学方法与新课改理念完全相悖,学生只有通过分析失败原因、总结经验,才能真正地提高自己的科学探究能力和反思能力,所以,这种过度重视基础知识的实验教学方法对学生的多元化发展是非常不利的。

### (二) 教师实验指导过滥

在初中人教版化学教材中,有着很多实验课题,这些课题的主要流程是以学生填写仪器名称、数据、结果和现象为主,这种固定的实验解题思路限制了学生拓展思维的发展,使得学生在完成实验理论题目时往往比较得心应手,但是一旦动手操作时,学生便畏首畏尾,不敢有丝毫自己的想法,只能一味地按照教师布置的流程进行,加之教师为了加快教学进度,经常对学生进行实验指导,当发现学生操作错误时,立即指出并直接告知学生如何正确操作,这种过度指导的情况,会使得学生逐步缺乏实验自信,甚至很多学生会对实验课程出现排斥心理,化学教师应该重视这一问题,鼓励学生多动手,激发学生的探索欲望。

### (三) 化学实验教研氛围匮乏

调查发现,大部分初中化学教师将大部分时间和精力用在了学生基础知识教学上,再加上中考压力下,教师不得不空出大量课时培养学生的解题能力和应试技巧,以此来提高学生的中考综合竞争力,如此一来,导致大部分教师忽视了化学实验教研,造成教研氛围匮乏,使得化学实验课进入了一个非良性循环,教师愿意将更多课时用在理论教学上,久而久之越来越少的教师愿意开展实验教学,而是通过视频技术,带领学生进行观看实验,完全没有凸显学生主动性,使学生逐渐失去了动手操作的意识,很多学生在实验中只能跟着教师的思维走,自身的探究思维得不到有效提升,所以,初中化学教师应该重视化学实验教研,创新实验教学模式,为学生的实验学习打下良好基础。

### (四) 忽视学生实验技能培养

化学是初中生初次接触的学科,也是中考必考科目,为了留给学生更多的时间进行初三总复习,教师往往会在初一、初二两年赶进度,为了在有限课时内完成教学任务,教师往往会直接用演示实验替代实践操作,这样一来,使得学生完全没有时间进行动手操作,很多学生初中毕业之后都不能清晰讲出每一种实验仪器的用法,演示实验虽然可以呈现出一些微观现象,但是如果长期剥夺学生的动手实验机会,学生的实验水平无法得到真正提高,久而久之教师忽视了学生实验技能的提升,哪怕学生的理论水平再强,实验

能力也无法得到有效提升。

## 二、中学化学实验教学培养学生科学探究能力的策略

### (一) 提高实验重视程度

实验是初中化学的重要组成部分,更是学生全面了解化学理论和原理的高效途径,所以,初中化学教师首先需要提高实验教学重视性,应该以实验为载体,引导学生认识实验仪器,掌握实验流程和步骤,通过实验现象了解化学反应方程式的本质,在此过程中,教师可以有效推动学生科学探究意识的形成。一方面,学校需要重视化学实验课程,完善化学实验基础设施配置,建立化学实验室,配置化学实验设备和仪器,确保学生可以顺利开展实验操作,为学生探究意识的形成创造有利条件。另一方面,教师需要加强实验教学重视,摒弃传统落后的实验教学思想,尽可能地将教材内的实验课题一一开展,而不是一味地用演示实验来替代,与此同时,教师在实验教学中还需要做好预案,从而更好地应对学生在实验中遇到的不同问题,及时的点拨和引导学生,以此来推动学生科学探究意识的形成。此外,教师还需要引导学生自己重视实验课程,加强学生实验热情,在兴趣的激发下提高学生探究能力。

### (二) 营造科学探究氛围

在初中化学传统实验教学中,很多教师依旧采用单方面灌输式进行讲授,学生在实验中按照教师的指示按部就班进行操作,导致学生的化学实验探究能力无法提升,实验效率并不理想。所以,初中化学教师培养学生科学探究能力的过程中,教师需要积极营造科学探究氛围,尊重学生主体地位下,充分发挥学生主观能动性,由学生积极地去探索和研究问题,而不是在教师的引导下去实验,教师完全取代他们的课堂主体地位,替他们发掘问题、剖析问题、指出问题,导致他们的思想完全被压抑。为更好地培养学生的研究意识和探究精神,初中化学老师应改变传统实验教学方法,适当地给学生设计化学实验问题,并改变实验对象,引导学生根据实验要求,通过观察实验现象来剖析化学问题,并通过现象厘清实验本质,在浓郁的化学研究气氛下实现研究教学目的。这样一来可以有效提高学生的科学探究能力,拓展学生化学思维,培养学生敢于质疑、敢于挑战的实验精神,强化学生化学实验操作。

例如在“碳酸钠和盐酸溶液反应”实验中,在实验开始前,教师可以先让学生想象和推理实验现象和结果,学生根据碳酸钠和盐酸的反应式对结果进行有效推理, $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} = \text{NaHCO}_3 + \text{NaCl}$ ,  $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$  通过这两个化学反应式学生可以推算出会有气泡产生,然后再让学生动手操作实验,这样可以大大调动学生的实验兴趣。学生在假设和想象的过程中,会对实验产生一定的期待,再由实践来验证自己的猜想,当学生看到越来越多的气泡产生时,便会验证自己实验猜想的正确性,进一步提高学生的实验积极性和有效性,随着时间的积累,学生的化学实验兴趣将会大大增强。

### (三) 开展小组合作探究

小组合作探究是初中化学教师常用的教学手段之一,在合作学习背景下,教师可以为学生提供更多的交流、合作与探讨的机会,有助于强化学生科学探究能力的提升。因此,初中化学教师应该了解合作学习教学模式的内涵和具体实施方法,从根本上挖掘其教学价值,将其应用到化学实验教学中,引导学生大胆质疑、积极讨论、搜集材料,积极开展实验学习活动,教师针对学生遇到的

(下转第1010页)

师再为学生讲解一些比较有认知性或者是深刻的教学内容可能效果并不是很好。这时教师借助历史故事往往可以引起学生在这个时期的学习兴趣,使学生在轻松愉悦的学习氛围之中更愿意开展历史学习。教师借此作为结尾可以预留一些悬念引发学生在课下的自主探究欲望,更有利于促进学生开展主动探索的自主学习模式,并且在下次课堂上作为一个引入,起到了承上启下的作用。例如教师在讲解秦始皇统一六国这一部分的教学内容时,在课堂结尾时可以借助孟姜女哭长城来引发学生对于当时秦国的鲜明认知,以小见大,认识到秦朝发展和秦朝暴政所带来的巨大影响,以此作为结尾也能看到秦末农民起义频发的影子。教师为学生预留悬念,学生在课下可能就通过学习孟姜女故事过程中对于当时政治经济有更加深刻地了解,教师再为学生讲解秦始皇统一六国时二者之间形成了比较鲜明的对比,学生对于秦末农民起义可能也会比较感兴趣,挖掘了学生历史学习的潜能,使学生可以通过课下搜集资料更加辩证地看待问题。历史教育中历史故事的恰当交织,既能吸引学生注意,又能拓宽相关知识的范围。初中一年级的历史教育涉及很多个性不同的历史人物,为了让学生正确地记住这些历史人物,最好将这些历史人物的故事和学习内容组合起来。

例如,讲述“揭竿而起”的故事,让学生理解陈胜和吴广的英雄行为,体验起义时的勇敢无畏。讲解鸿门宴的故事,了解楚汉两国之间纠纷的基本历史,并了解刘邦和项羽的特点,为分析刘邦的成功和项羽的失败的原因奠定后续分析的基础。在讲历史故事的时候,教师需要把教室转换成“故事集会”,让学生在其中得到放松,主动融入故事,讨论故事,获得相关的深厚的历史知识,深刻记住历史人物。

课堂结束时,教师可以使用故事情节,促进教学效果提高,实现班级前后的照应,进一步整合学习知识,加深学生对学习的兴趣。比如说,在学习商鞅改革变法的时候,学生们经常对商鞅采取很多明智措施却仍惨遭杀戮而困惑,老师可以向同学讲述秦王在追杀商鞅的过程中的一些小片段。由此,促进学生进一步理解商鞅的改革,期待后续的学习。

#### (上接第1008页)

问题,进行点拨和引导,在合作探究顺利地解决学习问题,给予学生恰当的指导,尤其是在学生陷入思维瓶颈时,教师的指导会给予学生“柳暗花明”的帮助,对提高学生科学探究能力有着积极作用。但是,教师需要注意的是,确保小组合作中课堂的纪律性,避免学生讨论与实验无关的内容,确定每个学生的职责任务,使每个学生都参与到实验活动中。

例如在“制取蒸馏水”实验中,教师将学生合理分为多个小组,并确定组长,同时组长来布置每个同学的任务,比如有的学生负责记录,有的学生负责观察温度计等等,在合理的分工合作下完成蒸馏水的制取。此外,教师还可以鼓励学生自主设计实验流程,不局限于教材实验推荐,比如可以先让学生按照蒸馏方法进行制取操作,再或者让学生将水烧至沸腾之后,通过冷凝管将水蒸气收集,以此来收集蒸馏水,通过两种蒸馏方法制取蒸馏水,可以有效拓展学生的实验思维,不再形成固定思维,通过小组合作有效培养学生的探究能力,提高实验教学质量。

#### (四)创设问题探究情境

在实验教学中,教师可以积极地创设问题情境,引导学生根据已知的化学知识框架体系,启发学生的思维,激发学生科学探究欲望。通过创设问题情境,可以有效调动学生的思维,学生通过思考教师创设的问题,不断提高自己的探究意识,很多化学实验的变化现象是非常迅速的,且是微观,学生用肉眼很难观察到,教师可以通过演示实验,将实验现象放慢或放大,更好地激发学生的问题意识。当学生具备良好的问题意识之后,在实验过程中,考虑问题将会更加全面,思考问题时的切入点也会更多。此外,教师还可以对实验内容和步骤进行改进,在实验过程中创设问题情境,让学生观察不同条件下产生的不同实验现象和结果,激发学生的好奇心,提高学生的科学探究兴趣,为学生化学实验素养的提升打下良好基

### 三、结束语

总而言之,在历史教育教学课堂之中,教师借助历史故事是可以发挥出更加积极的教育意义的,它提高了学生课堂学习的质量,为接下来的教育教学创新奠定了坚实的基础。同时,历史故事可以发展学生的历史学习兴趣,帮助学生建立良好的学习态度,构建了和谐的师生沟通桥梁,对学生历史学科的学习和探索都有着十分积极的意义,为历史教学课堂质量的提升打下了保障作用。对于大多数中学生来说,历史学习比较枯燥,所以学习热情不是很高。因此,在历史教育中,采用有效的教学方法,改善历史教室的氛围,纠正学生对历史科目的误解,提高学生对历史学习的兴趣尤为重要。通过多年的教育经验和观察,我们发现,在历史课上灵活运用历史故事,通过丰富的语言和行动,积极传达历史故事,学生对学习历史的兴趣就会大幅度提高。因此,历史故事的使用对于历史教育非常重要。

#### 参考文献:

- [1]陈智武.核心素养下历史故事在初中历史课堂教学中的应用策略探究[J].考试周刊,2021(71):127-129.
- [2]张荣.谈历史故事在初中历史教学中的应用[J].好家长,2021(A1):57-58.
- [3]李军三.关于在初中历史教学中应用历史故事的策略研究[J].天天爱科学(教育前沿),2021(12):95-96.
- [4]朱慧慧.初中历史教学中历史故事的有效应用[J].试题与研究,2021(35):3-4.
- [5]庄明芬.历史故事在初中历史教学中的应用[J].家长,2021(34):125-126.
- [6]平忠颖.试论历史故事在初中历史教学中的应用[J].文科爱好者(教育教学),2021(05):77-78.
- [7]县沛麟.历史故事在初中历史教学中的应用研究[J].新课程,2021(39):70.
- [8]于灵强.基于历史故事在初中历史教学中的应用原则及策略分析[J].新课程,2021(39):121.

础。

例如在“铝的燃烧”实验中,教师可以先与学生一起将铝条放置在酒精灯上进行燃烧,通过长时间地观察学生会发现铝条并没有燃烧起来,这时教师可以适时地提问“铝条为什么没有燃烧起来呢?”学生通过铝条燃烧的化学反应方程式 $4Al+3O_2\stackrel{点燃}{=}2Al_2O_3$ ,会发现铝需要在氧气中才能燃烧起来,通过对问题进行探究之后,将铝粉蘸在脱脂棉上,然后再在酒精灯上点燃,并快速放置到氧气集气瓶中,通过观察学生会发现铝粉燃烧,在对比观察之后,可以有效加深学生对铝性质的理解和掌握,逐步提高学生的质疑精神和探究精神。

### 三、结束语

综上所述,在初中化学实验教学中,教师应该正视当前教学的不足,提高化学实验教学重视程度,避免一味地运用演示实验来替代学生动手操作,创设多元化问题探究情境和探究氛围,增强学生的探究意识和质疑能力,借助小组合作学习模式,鼓励学生创新实验探究方法,提倡学生设计多种实验方案,在强化学生理论学习基础的同时,尽可能地为学生创造独立思考的机会,逐步提高学生科学探究能力。

#### 参考文献:

- [1]宋存定.新课改下初中化学实验中培养学生科学探究能力的实践[J].试题与研究:高考版,2021(20):2.
- [2]范智东.(2021).利用初中化学实验培养学生科学探究能力的路径探析.文理导航(20),2.

作者简介:赵丽平(1978.03-),山西省汾阳市,中小学一级教师。