

# 学科核心素养视角下的高中化学实验课教学策略解析

刘 海

(江西省上饶市鄱阳中学 江西 上饶 333100)

**[摘要]**随着教改的不断深入,教师要注重学生能力的培养工作,利用多种先进的教学方法,将实验等基本理论指导工具引入教学活动中,充分体现出对化学学科的研究深度,保证课堂效果。在高中阶段,学生学习压力较大,如何使学生轻松愉快的学习成为困扰教师的一大问题,本文基于以上背景深度研究在高中化学实验课上如何渗透核心素养的内容。

**[关键词]**核心素养;高中化学;实验课;策略

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.06.199

## 引言

化学实验对于知识理论讲解的重要性不言而喻,高中阶段是学生能力和思维形成的关键时期,教学活动要具备提升科学素养水平的积极作用,而在化学学科种学生需要亲自动手操作、数据分析、现象解读和实际问题处理的能力,上述能力的形成均要借助实验来深化,因此教师要在实验活动开始前,认真解读高考考纲的要求,在充分契合学生发展规律的基础上,设定相应的优化办法,细化实验课程流程,达到提升课堂有效性的目标。

### 一、在化学实验中提升模型认知程度

实验过程是通过观察实验现象和测量的数据得出反应规律,对接核心素养中模型构建和证据推理能力养成的内容,学生基于实验获得的证据,结合理论知识,分析出物质变化的基本过程和结构改变的规律,并作出符合科学的假设,接着利用数据等证据,验证假设的准确性,提升实证的真理性。在此过程中完备的证据链才能够支撑结论,因此学生要能够充分了解研究关系和反应物的本质特征等,按照最终确定的关系构建化学模型<sup>[1]</sup>。模型构建准确反映出物质反应背后的本质规律,教师可借助合作探究和设置问题的形式,为学生设定研究的方向,结合学生在实际实验中得出的结果,显示出现象背后的本质内容。

例如,教师在讲解有关乙醇的知识时,在确定乙醇化学分子结构的过程中可引入具体实验,利用多媒体展示乙醇的消毒和制酒的过程,提升与现实生活间的联系程度,提高对该物质的感性认知程度。接着询问学生:“在之前的学习中已经确定了乙醇的分子式,同学们能够直接写出吗?”,学生纷纷回答:“C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH”,教师继续引导:“根据此分子式你能够想到哪些物质?”,有的学生回答道:“C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>”,结合学生的回答教师接着启发学生:“若两个分子式之间存在一定的联系,是否能够利用证明羟基性质的实验证明乙醇分子同样具备相应的化学性质?”,学生在教师的指引下,设置与Na反应生成H<sub>2</sub>的实验。其中结合置换出H<sub>2</sub>的结论,教师利用多媒体展示原子断键的过程,从而引导学生不断利用证据推理出乙醇分子的基本结构,同时增加关于氧化还原反应和燃烧反应的实验内容,说明其具有还原性,更为逼近分子结构的设想。

### 二、在化学实验中渗透变化平衡思想

我们周围无时无刻都在发生着化学变化,利用实验可传递变化的思想,属于核心素养的基本内容,因此教师可利用实验展现不断变化的世界,使学生感受到物质并非静止不动,而是在不断运动,并在此过程中带来能量的变化。要求教师在实际教学中,细化实验流程,帮助学生明确在实际反应中,不仅会生成新物质,而且在反应并非不可控和无限的,而是存在平衡的情况,一般的化学反应均具备动态平衡的特征<sup>[2]</sup>。结合上述教学目标,教师可利用多媒体演示其中涉及变化平衡的部分,学生观察到微观世界的变化情况,获取到化学反应的原理,从而提升对化学学科的认知程度。

例如,在处理离子反应的相关知识时,教师在实验前要确定使用的仪器和设

备,基于教材实验的基本流程,制作实验流程和微观反应过程的视频。首先,为学生播放正确使用酸碱指示剂等基本设备的办法,帮助学生回忆之前学习的知识,可邀请几名学演示pH计的使用方法,简单测定CH<sub>3</sub>COONa、Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>、NaCl、AlCl<sub>3</sub>溶液的酸碱性,强化对盐溶液的认识。最后展示在电离平衡中阴离子和阳离子的变化情况,展示微观变化过程,清楚地看到在阴阳离子含量不同的环境中电离结果的不同,提升对同一物质在不同酸碱度的环境下其能达到平衡的具体条件,从而感受到同一种物质的反应过程具备相对稳定的状态。即在分子或离子运动的过程中,其受到内外因的同时作用,若其中一个条件改变,其平衡状态随之被破坏,深化变化观念和平衡思想。

### 三、在化学实验中刺激生成创新意识

随着社会的不断发展与变革,人们逐渐认识到社会的发展和革新离不开创新的理念和技术,因此作为输送人才的渠道,学校将创新意识的培养作为教学的重点,满足核心素养渗透的基本要求。对于实验课程来讲,教师可基于原有实验过程,引入新型设备和生活化材料,与学生共同讨论实验改进和创新实验的方法,对于高中阶段的学生而言,其具备深入实验的兴趣,教师需要将此种兴趣扩大,设定有现实研究意义的主题,并在实验中鼓励学生给出创造性的意见,不断完善实验内容<sup>[3]</sup>。

例如,在探究金属钠的性质过程中,教师可结合原有实验流程,提出问题:“理想实验条件下,金属钠在燃烧后会呈现淡黄色,而在实验室中并未观察到相应的现象,请同学们以小组为单位,探究改进实验的办法?”,学生从酒精灯燃烧和石棉网受热氧化等角度分析影响实验现象的原因,并设置对比实验,分别使用崭新的石棉网,利用直接加热的方式,观察看是否会变黑的情况。同时另外一些学生设计二氧化碳与钠反应的实验,查看是否生成黑色物质,基于实验现象,找到解决办法,实现教育的闭环。

### 结束语

综上所述,在高中化学实验中,教师要结合实验的具体过程,分析其中可渗透核心素养的部分,针对其中的流程和具体现象,总结证据,验证假设的准确性,从而确定化学反应的基本过程,使学生深化化学反应原理,提升探究的欲望。为保证教学效果,教师可引入多媒体教具,展示宏观物象,强化认知水平。

### 参考文献

- [1] 豆佳媛.基于化学学科核心素养培养的高中实验教学策略研究[D].陕西理工大学,2018.
- [2] 蒋鑫.基于核心素养发展的元素化合物教学策略研究[D].鞍山师范学院,2019.
- [3] 李勇.核心素养下高中化学实验课程开展策略探究[A].中国教育发展战略学会教育创新专业委员会.2019全国教育教学创新与发展高端论坛论文集(卷四)[C].中国教育发展战略学会教育创新专业委员会:2019:2.

# 高中化学实验绿色化的探索

鲁黎丽

(新疆克拉玛依市实验中学 新疆 克拉玛依 834000)

**[摘要]**随着世界经济的不断发展,国际上越来越注意对于环境的保护以及经济的发展。高中化学实验进行绿色化有利于帮助学生认识到保护环境的重要性,促进当代学生对于环境保护的了解以及环境知识的了解。

**[关键词]**绿色化学;原子经济;微型化学实验;高中化学实验教学

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.06.200

## 引言

教师要针对学生的情况进行培养学生的环境保护技能以及树立正确的价值观和对于环境的正确态度。针对现在高中化学实验的情况进行教学,开展一些绿色化学理念为实验进行实践和探索。

### 一、高中化学实验的现有情况

在高中的化学实验中难免会产生一些化学废水,化学废气以及废渣等等。同时,一些比较老旧的化学仪器会对实验的结果造成误差,有时操作不合理等现象都会导致出现一些废气废水的现象。而这些废气废水进行随意倾倒就会造成污染环境的现象。以及一般实验结束后会采用清水冲洗等都会完成环境污染。根据一些调查显示,中学生从初中开始到高中在化学实验中的用量就非常的多。而大学生四年主要学习化学就会产生更多的化学废弃物,这些废弃物如果不及时进行处理就会对环境造成非常大的伤害。因此,教师在教学中要以身作则进行环境的保护。例如,在进行氯气的制备过程中。学生将铜和浓硫酸反应进行实验,往往会产生有毒

的气体,进入空气,进而对教室的空气产生污染,这种毒气直接影响到,教师和学生的身心健康。现在以铜和浓硫酸的反应,为例子进行计算。一个班级将班级成员分成多个小组进行化学实验,每一个小组都会因为化学实验而产生一定量的废气,每个班进行一次实验就会产生更多的废气。而这些废气如果不及时进行处理就会对大气造成污染,有一些气体甚至会被人体吸入进而损害人体的健康。如果一所学校每个年级有十几个或者二十几个平行班级连续进行实验,则实验室的二氧化硫浓度会非常大。今晚有的学校会进行通风处理,将空气中的有毒气体直接排放到室外,但这也对外的空气进行了污染,是对社会不负责任的行为。而现在一些化学实验室没有能力达到直接处理实验废弃物的能力,因此,就成了一个不可忽视的问题。

### 二、绿色化学与微型化学实验

绿色化学实验对于环境没有伤害或者环境伤害降到了最低,对于环境的保护可谓非常到位。因此,教师在进行实验的过程中要尽量减少有害气体跑出污染环境。

这在化学书上,是可行的化学品以及化学过程,包括在原料以及试剂的反应中进行充分利用,它是实现化学污染防治的方法以及手段,能够从根源上阻止化学污染环境。1991年有人提出了原子经济性的概念,利用这种概念可以不产生副产物,或将废物等实现废物的零排放,无污染环境。同时,微型化学实验也是一种保护环境的有效方式。它能够降低化学反应对环境的伤害。同时,学生在观察中也更加的直观得出结论。一般情况下,药剂用量比较少,基本上不会污染环境,同时操作简单方便,更能直观有效的得到实验的结果。微型化学实验一般具有无人想象,明显快速,节约等,优点能够更好的在教学中体验。他在新型化学实验教学改革中扮演着重要的地位,能够引起世界各国化学界的重视。这种方法能够从根源上减少化学污染环境,用最少的药物,尽可能多的获得有效的化学信息。在中学学习过程中,经常会用到这种危险化学实验的方法进行教学,系能够让学生直观有效的看到实验的过程,也能够让学生得到实验的结果,让学生能够更好的理解实验,缩短了课堂的实验时间,让学生学到更多有效的知识。

### 三、高中化学实验绿色化的实践和探索

#### 3.1减少用量

在化学实验中往往会用到许多化学药剂。教师可以巧妙的利用小试管以及点滴板等实验器材进行实验,以便降低药剂的浓度以及降低药品的用量,防止污染环境的现象发生。在高一课本中《氯、溴、碘的性质》以及《氯离子的检验》这些课程中都需要用到化学试剂。教师可以采用小试管代替普通试管进行实验。在学习有关有机物的性质与制取中,可以通过改变容器的大小以及减少用量等进行实验。在学习浓硫酸的性质时,可以将实验简单化,用黑色的背景进行实验,能够让实验效果更加明显。在学习氯相关知识的过程中,高浓度则会对人体产生较大的伤害。因此,教师在利用氯水进行实验时要尽可能的将浓度降低,最好将氯水由红棕色稀释到淡黄色再进行实验,有限的保证了人体的健康安全。

#### 3.2回收利用以及封闭处理

对于化学实验以后的废弃物可以进行回收等操作。回收未利用的材料,还原剂氧化剂等等。有一些化学用剂可以进行回收重复利用,并运用到下一个实验当做还

原剂氧化剂等等。同时,对于一些有害的气体要进行回收利用。对于一些对环境有害的气体要进行封闭,对于液体固体等要进行及时处理以及放置指定区域以免污染环境。保护环境是学生的必修课,教师应该着重培养学生的环保意识,让每个学生以环境为中心进行绿色化学实验。

如,在进行化学反应中学习关于化学反应速率时,可以将实验的生成物水以及二氧化锰进行回收指定的收集瓶中,在浓硫酸的性质中可以将剩余的硫酸进行重复使用。在一些化学用剂不能再次使用时,要将用剂放入指定区域进行回收,以免污染环境。在制备氯气,二氧化硫等气体时要检查好收集装置是否安装好以免气体跑出污染空气。在制备氯气时可以采用医用注射器来代替分液漏斗进行实验。在铜和浓硫酸的实验中可以用支试管代替普通试管进行实验,增加了装置的密度。

#### 结束语

高中绿色化学实验是整个化学实验的基础,要在保护环境的基础上进行实验才能够更好的保护我们自己。要尽可能减少化学药剂的用量,降低生成物的浓度,减少成本,降低污染……教师要不断向学生传播绿色思想,让学生都能够学会在实验中注意保护周围的环境。增强环境的保护意识,不断培养学生的动手操作能力,培养学生认真严谨的态度以及良好的学习习惯。增强学生的环保意识,在进行化学实验的过程中,更重要的是学会怎样利用化学方式缓解环境污染压力以及怎样去保护我们赖以生存的环境。因此,高中化学实验绿色化对学生的发展有非常重要的意义。

#### 参考文献

- [1]张永莲.高中化学实验绿色化的探索[J].新课程研究,2020(04):128-130.
- [2]李佳颐.高中无机化学实验绿色化探索与实践[J].考试周刊,2017(79):163.
- [3]王晓琴.新课改下对高中化学实验绿色化的探究[J].新课程(下),2015(03):190.

## 浅谈初中数学课堂教学中的有效设问

吕建煜

(宁夏中卫市第五中学 宁夏 中卫 755000)

**[摘要]**在进行小学教育工作的过程中,数学课程是其中最为艰难的一部分,要想学好理工的科目,把握数学是最基本的一项内容,之后学习的过程中也会受到数学的一些影响。数学老师在进行教学的过程中,要逐步的去研究怎样能够做好数学教育工作这一问题。教学对于教师来说是一项基本功,怎样能够更好的去帮助学生学好相应的知识是每位教师都应该思考的。基于此,对初中数学课堂教学中的有效设问进行研究,仅供参考。

**[关键词]**初中数学;课堂教学;设问

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.06.201

### 引言

教师可利用有效的提问和指导解答,帮助学生巩固所学的知识,拓展学生的思维并启发学生的思维。

#### 一、初中数学课堂设问环节存在的问题

(1)在遇到问题的情况下,学生不敢主动的向老师提出问题,没有勇于提问的勇气。在教师进行授课的过程中,老师在问学生有没有理解不透彻的问题可以提出来的情况下,可能是害怕老师也可能是不好意思在学生面前表现自己等等原因,导致学生并没有其实的提出自己不明确的内容。(2)教师在提问的过程中缺乏委婉的语气也是其中一个问题。教师在进行一节课之间,需要合理的控制自身所提的问题数量,提问问题过多的情况下,可能会导致学生出现浮躁的心理现象;在提问问题过少的情况下,可能会导致学生跟不上老师的学习进度的现象,这样学生的学习效果就会受到影响。(3)提问问题对于老师来说是一门需要深刻了解的艺术,教师选择合理的方式去提问问题才能够使学生更加积极的参与到课堂问题的提问中,这对于增进师生之间的情感也是十分重要的。在提问时也要让学生明白,勇敢的提出自己的问题只会提升自己的学习能力,并不会受到周围同学或老师的嘲笑。

#### 二、提高初中数学课堂教学中有效设问的策略

##### (一)运用翻转课堂提高学生的自主学习能力

目前,数学教师在进行教学的过程中采取了翻转课堂的教学模式,这种教学模式对于提升学生的自主学习能力是非常有效的,传统的教学模式相比,不仅提升了学生的学习积极性,同时还促进了师生之间的交流。在课上完成一些习题之后,教师还可根据学生的完成情况来及时的查找学生的不足。比如,在学习人教版初中数学教材“有理数的加法”的过程中,首先要使学生能够明白有理数加法的相关含义,其次要让学生能够正确的认识和运用有理数加法的法则,最后关于一些有理数加法的实际问题学生也可以顺利的解决。所以在开展这节课的过程中,数学老师首先要做的就是为学生制定本节课的学习目标,按照学习目标来制定相应的习题,在做这些习题的过程中,要鼓励学生勇敢的提出自己不明白的问题。这种教学模式与传统的教学模式相比是非常方便的,学生和教师之间能够更加积极的去进行交流,提升了学生的学习主动性。

##### (二)为学生营造良好的课堂设问环境

在进行课堂教学中,在外人看来每一个时候都可以对学生提问,但是对于一名好的教师来说,找到一个合适的提问时机是非常重要的。在对初中数学进行教学的过程中,学生不敢在课堂上向老师提出问题是最为普遍的一种问题,这也是学生受到应试教育的影响而做出的相关反应。在应试教育的背景下,教师往往是整个课堂的主体,学生在上课的过程中只能被动的学习相关的数学知识,教师没有给学生提出问题的机会,长此一来就降低了学生提出问题的勇气。所以,初中数学教师应该吸取这部分的经验,在进行授课的过程中要给学生营造出比较轻松的学习氛围,使学生能够感受到自己是课堂的一部分,这样学生就可以更加积极的提出

自己所不理解的内容。这样一来,学生的学习效率以及教师的教学质量就可以得到大大的提升,这对于提升学生的学习成绩也是十分有利的。

#### (三)针对特点设问

初中生与其他阶段的学生相比是属于比较难管的。初中生的自身想法刚开始萌芽,在父母的溺爱之下往往会比较任性,在学习的过程中容易被新的事物所吸引,接受知识的能力就会受到影响。所以,教师在对初中进行教学的过程中,一定要根据学生的特点来进行问题的提问。以下几方面是比较详细的提问问题的方式:①教师在提问问题的过程中一定要形成一个相应的背景,一个好的背景会加快学生对于问题的理解效果。所以教师在设置问题背景的情况下,一定要站在学生的角度去设置背景。这样一来学生就可以更加方便的去理解教师所提出的问题。比如,在对全等三角形进行授课的过程中,在我们的生活中会有各形各状的事物,老师可以去寻找生活中的三角形形状的事物,从生活实际出发让学生更好地去理解全等三角形,这样学生就可以更加容易的去理解群众三角形的相关概念。教师也要站在学生的角度去提问相关的问题,提出合理的问题对于提升学生的学习效果是非常有效的。②在《孙子兵法》中提出:战争需要在天时地利人和的背景下才得以获得胜利,在课堂中提出问题时也要考虑天时地利人和。教师要在合适的背景下去提出问题,否则将会与想象的效果背道而驰。

#### (四)运用游戏教学法激发学生对初中数学的学习兴趣

初中数学教师在进行教学的过程中,可以采用游戏的方式去进行教学,那学生就可以在轻松愉快的氛围下去完成需要学习的相关内容,这与教师自己干讲的模式相比学生更容易理解。初中的学生对于游戏的集中力来说是非常强大的,教师在采取游戏时可以将数学的相关知识融入其中,这样学生就能够在进行游戏的过程中学习到数学的相关知识。比如,在对“正数和负数”这节课的内容进行学习的过程中,教师可以将正数和负数分成两个不同派别的力量,在游戏的过程中,使学生明白正数和负数的相关区别,理解正数和负数的相关意义和符号。在进行数学教学的过程中,首先教师要让学生明确数学对于日常生活来说是非常重要的,这样学生就可以投入更多的精力到数学学习中来。让学生各自来表演司机和商贩代表正数和负数,这样角色扮演的方法更容易使学生理解正数和负数的相关概念。

#### 结束语

总之,学生便可对数学知识进行有效的思考与探索、促使学生学习能力以及设问能力的提升,对于学生今后的数学学习而言有着尤为重要的作用。

#### 参考文献

- [1]吴秀燕.浅谈初中数学课堂有效设问的策略[J].知识文库,2018(23):135.
- [2]吴小红.如何进行初中数学课堂的高效提问[J].中学生数理化(教与学),2018(09):42.
- [3]李德川.初中数学课堂教学“设问”的研究[C].十三五规划科研成果汇编(第四卷).十三五规划科研管理办公室,2018:741-743.