

基于方法养成的化学实验教学

——以“配制一定物质的量浓度的溶液”为例

申光明

(湖南省湘潭市湘钢一中 湖南 湘潭 411100)

[摘要] 化学是以实验为基础的自然类学科,该学科教学由理论教学与实验教学两大部分构成。其中,实验教学承担着培养同学们求真探索精神、坚持不懈的科学态度的重要责任,实验教学能够让同学们实际运用平时理论课程中的知识,锻炼实际动手操作能力,加深对于该学科的理解。

[关键词] 物质的量浓度;实验教学;方法养成;思维发展

引言

在化学实验教学当中,教师应该进行合理的实际操作安排,设计适合的实验情境,引导同学们积极面对问题,迎难而上,主动探索问题的解决办法,培养他们的求知求真精神,同学们要擅于将新旧知识相结合,温故知新,及时归纳总结问题。实际操作教学承担着培养同学们求真探索精神、坚持不懈的科学态度的重要责任,本文以“配制一定物质的量浓度的溶液”为例,对于在化学实际操作中怎样培养同学们正确使用实验方法能力的重要问题试做出分析探究。

一、现有教学中存在的问题

(一) 实际操作具有一定难度

“配制一定物质的量浓度的溶液”是高中人教版化学教材中的实验内容,作为高中生进入高中学习后的第一个定量实验,该实验尤为重要。同学们在学习完物质的量及物质的量浓度小节内容之后,进行该实际操作地学习,它被安排在“化学计量在实验中的应用”这一节内容当中。考虑同学实际情况:孩子们刚进入高中,对于他们来说,物质的量这一内容是较为陌生的,之前几乎从未接触过,孩子们对新内容的理解与吸收不一定有很好的效果,可能存在概念不清晰、理解不够透彻的问题,因此,该实际操作对他们来说,是具有一定挑战性的^[1]。

(二) 教学环节设置问题

根据教材编写内容,实验教学的常规操作环节为:分析计算各化学试剂物质的量浓度关系、教师对容量瓶进行介绍、教师向同学们说明容量瓶使用的注意事项、教师演示实际操作过程、由同学进行独立操作、教师进行纠正指导、教师带领同学进行实验误差分析。

这样模式化的实验步骤看似非常合理,能够体现教师对于课本内容的详细介绍,学生也有自己动手操作的机会,但是,却忽视了对于同学们探究意识的激发和自己进行问题探索的重要性。该操作步骤可以让孩子们学习到使用容量瓶的注意事项和正确用法,学习到溶液配制的步骤和流程,仅仅是培养了孩子们使用一种实验仪器的技能,但是该实际操作的意义应该不止于此。实验应该体现对同学们理性思维和探究能力地培养。在进行实验课程之后,同学们可能出现对容量瓶的意义和使用范围不清晰的概念模糊问题^[2]。

现有实验教学没有考虑到同学们参与主动性的重要意义,主动性在学习中是非常重要的,主动学习探索的学习效率比被动接受高得多。简单的效仿性实验操作不能使同学们真正准确掌握操作实际操作仪器的要领和对于实验意义的完整把握,不能达到培养同学们解决问题方法能力的重要目的。我们现在所应用的理论、实验知识都是伟大前辈地不懈探究得来的,学习者应该继承这种努力探究的科研精神。同学们进行实际操作学习的过程本身是一个思维不断发展、理解逐步深入的过程,教师要发挥引导者的作用,在这个过程中引导孩子们发现问题、分析问题、探究问题、解决问题,感受实际操作求真的魅力。

二、基于问题解决方法养成的化学实验教学

(一) 进行课前预习是必不可缺的

在进行实验课程之前,教师要要求学生务必进行实验的预习工作,包括相关理论知识的复习和实验步骤的熟悉。通过预习,孩子们能够明确实验目的,对实验原理有一个清晰的认识,大致了解操作包括哪些步骤,需要注意哪些事项,实验有一个初步的认知。在进行实验后,再完成总结分析,分析该过程的实际操作是否符合自己的预期,遇到了什么样的问题,又是怎样解决的,这个自主学习过程对于同学们理解掌握实验具有重要意义。

(二) 让学生在实验过程中主动探索解决问题的办法

在“配制一定物质的量浓度的溶液”内容中,重要的掌握点就是对于容量瓶操作仪器的认识和掌握。在中学实验仪器板块,容量瓶相关知识点是重要的考察内容。容量瓶虽构造简单,但在往后的许多实验中都会用到,需要理解记忆的知识点也较多。教师需要向孩子们详细梳理关于容量瓶的知识点,告诉他们容量瓶是用于配制准确的一定物质的量浓度的溶液的精准仪器,容量瓶有多种规格,实际操作中常用容量为100mL和250mL两种,容量瓶使用之前必须进行查漏,配制溶液包括计算、称量、溶解、移液、定容、摇匀六步^[3]。

为了便于同学们进行理解与掌握,教师可以在实际操作教学课程当中设计实际实验情境,比如:教师可以这样设计题目:需要配置250mL 2.00mol/L的NaOH溶液,请同学们根据前面已经学习过的知识,选择合适的仪器和操作方式,利用实验台已有的药品进行溶液的配制。

这是一个之前没有接触过的全新实际操作问题,教师需要要求同学们仔细分析问题,然后带领同学们联系之前学习过的关于物质的量及物质的量浓度的知识,带领大家分析得出结论所需NaOH物质的量为 $n=c \times V=250\text{mL} \times 2.00\text{mol/L}=0.5\text{mol}$,然后继续进行分析。

操作的第一步是称取NaOH粉末,首先应该通过计算,算出需要称取多少,教师应该引导孩子们调动相关知识,计算得出 $m=n \times M=0.5\text{mol} \times 40\text{g/mol}=20.0\text{g}$,所以,同学们应该用托盘天平称取20.0gNaOH粉末。

接下来考虑的就是溶剂体积的问题,教师让孩子们自主思考,应该取多少体积的蒸馏水呢?有的同学可能会想,由氢氧化钠的密度和质量算出氢氧化钠的体积,再用250毫升总体积去减去氢氧化钠的体积,得到的就是蒸馏水的体积。这时,老师可以发问:这样的作法是不是有些麻烦呢?同学们可以进行交流讨论,得出结论,可以不计算蒸馏水的体积,先加入氢氧化钠,然后控制总体积为250毫升。教师一步步引导同学们进行思考,然后向大家解释,容量瓶就是科学家研究出进行该实际操作的专门仪器^[4]。

(三) 在实验过程中进行新旧知识对比

学习的过程是一个在旧知识基础上不断加入新知识,进行累

(下转第383页)

的解析方式来增强学生的理解深度。

4.2 在口语以及听力教学方面的运用

在口语练习方面,老师可以通过特定的方式来强化现代教育的优势。比如老师可以利用出现的剪切技术,将某段视频的声音消除掉,只播放人物的对白画面。由学生通过观察视频主角的嘴型以及动作来判断对白,然后再通过播放具有原声的视频来让学生来获取其真实对白,最后再用无声的视频由学生来完成对白。这一模式可以提高学生的观察能力以及模仿能力,创造更好的口语氛围,同时也由于模式的创新,激发了学生的学习兴趣,提高学习效率。

在传统模式下,往往使用磁带录音机等工具进行课堂教学,在这一模式下,所有学生是一个整体,很容易受到其他同学的影响。我们可以在语音教室进行相关的教学,从而可以避免传统教育下的缺陷。在每个学生戴上耳机的时候,外部声音就无法干扰其学习。在进行听力练习时,还可以自己跟着阅读。教师和学生可以通过信息输入输出的控制,进行老师与学生,或者学生与学生之间的对话,而不影响或不受其他人影响,这样可以培养一种个别同学单独练习而无法达到的境界。

4.3 在写作教学方面的运用

在传统模式下,我们写作的题材往往来源于一幅画或者一段文字,显得不生动,难以激发学生灵感。

在现代教育教育技术手段下,我们可以通过播放一段录像等。由学生观看录像后进行写作。写作内容可以是自己对这段视频评价,也可以让学生发挥自己的想象力对视频内容进行一定的补充等。这些措施可以充分发挥释放学生的学习热情,发挥学生的主观能动性。

结语

现代教育技术在教学中运用所表现的优势是显而易见的。但并不是每节课、每个教学环节都必须运用。在运用的过程中,还会呈现许多新问题,需要在平常的教学理论中不时地进行研讨、探究、处理和完善。我们不只要理解每种媒体的特性、控制其功能,还要依据教学内容选用适宜的现代教育来进行教学,做到恰当地选择和正确的运用现代教育技术手段。

教育现代化的宗旨就是为了使这种交流更加便捷,更加高效。现代教育技术辅助英语教学能增进师生的情感交流,调节学生的学习情绪,营造良好的学习气氛。让有意识学习和无意识学习结合起来,创造多层次的练习机会,开发潜能,使学生技能提高学习效率,又学的轻松愉快。

总之,现代教育技术的运用,把英语教学推向了一个新起点,多种媒体必须遵循从教学目标所需要的原则。只要使用适时,恰到好处,定能获得英语教学的最佳效果。

参考文献

- [1] 王立非. 现代外语教学论[M]. 上海: 上海教育出版社, 2001.
- [2] 高金岭. 现代教育技术与现代教育[M]. 南宁: 广西师范大学出版社, 1999.
- [3] 李振亭. 多媒体课件设计理论与实践[M]. 清华大学出版社
- [4] 周斌. 多媒体在英语教学中的运用. [J]. 山东教育, 1999 (6).
- [5] 张健伟. 孙燕青. 网络学习《中小学信息技术教育》2002.10

(上接第353页)

积的过程,在这个操作中也用到了初中化学积累的知识内容。初中阶段,同学们进行了配制一定质量分数的溶液的学习,而初中学习的浓度表示方法与高中不同,同学们在原有知识基础上对于浓度这一名词有了更加深刻、更加全面的认识。在溶液的配制过程中,这两个过程既有区别,又有联系,同学们要学会借助原有知识基础进行新知识的学习,并将二者进行比较分析。

(四) 安全意识和良好习惯的养成

化学实际操作是具有一定危险性的,同学们在进行实验课程时一定要安全意识,比如本次实验,氢氧化钠是强碱性物质,具有一定的腐蚀性,同学们要小心,避免化学试剂接触皮肤,按照要求佩戴手套等防护用品。在实验过程中,教师要教导同学们节约使用药品,养成良好的实际操作习惯,做实验时要认真严谨,实验进行完毕后,要按照要求将各药品放回原位,保持实验台整洁。

结束语

教育的目的是使人获得素质和能力,解决问题的能力是决定一个人成就的关键。随着新课程改革的不断推进,人们越来越

重视对于孩子们素质和能力的培养,而不仅局限于成绩方面。在“配制一定物质的量浓度的溶液实验”学习中,同学们在原有知识基础上进行进一步的学习,对于化学学科有了更深入的认识,教学能够让同学们实际运用平时理论课程中的知识,锻炼实际操作能力,加深对于该学科的理解。

参考文献

- [1] 陈爱香. 高中化学实验教学培养学生科学探究能力的研究[D]. 河南大学, 2014.
- [2] 邓鹏超. 高中化学实验生活化教学实践研究[D]. 江西师范大学, 2015.
- [3] 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.
- [4] 宋倩雯. 高中化学演示实验教学现状调查与优化策略研究[D]. 华中师范大学, 2016.

注: 本文为湖南省教育科学规划课题《高中化学实验教学现状调查和研究》的研究成果(课题立项号: XJK014CZXX063)