

高中化学课堂有效落实必做实验的调查与对策

江茂珍 (福建省福州华侨中学)

摘要: 重视化学课堂必做实验的有效落实, 有助于发展学生的化学学科核心素养。通过问卷调查法和访谈法的调查分析, 针对教学现状提出“四个落实”的对策, 即落实实验教学生本化, 学生动手实验勤; 落实实验教学生活化, 学生求知欲望高; 落实实验教学多样化, 学生学习途径广; 落实实验教学整合化, 学生实验效率高。

关键词: 高中化学; 必做实验; 调查分析

《普通高中化学课程标准(2017年版)》(以下简称《标准》)指出, 化学实验对于全面发展学生的化学学科核心素养有着极为重要的作用。因此, 新版高中化学教材增加了学生必做实验内容, 这些实验不仅能有效激发学生学习化学的兴趣, 提升学生理解与运用化学知识和技能的能力, 而且还能有效促使学校重视训练学生科学的思维和方法, 进而达到真正培养学生正确的科学态度和价值观的目的。由此可见, 在当前的高考指挥棒下, 对化学必做实验的落实情况进行认真、详实的调查有着现实意义。

一、调查内容和调查方法

1. 调查内容和调查对象

为了解目前高中化学课堂必做实验的落实情况, 笔者以福州市10所高中学校的教师和学生作为调查对象。这10所高中学校是在福州市高中一级、二级、三级达标、普通高中和私立高中这五类学校中随机选取两所来确定的。10所高中学校共有154个班级, 每个班级选取1名学生和其化学教师作为调查对象。调查对象有154名学生, 87名化学教师(部分班级的化学教师是同一位)。

2. 调查方法

(1) 问卷调查法。

制作“高中化学课堂必做实验的落实情况及原因分析”的调查问卷。学生问卷主要包括两部分内容: 第一部分是被调研者的基本情况; 第二部分是高中化学课堂必做实验的落实情况。问卷共发放154份, 全

部有效。教师问卷也包括两部分内容: 第一部分是调查教师的基本情况; 第二部分是高中化学课堂必做实验的落实情况及原因分析。

(2) 访谈法。

在福州市的这10所高中学校选择6位化学教师作为访谈对象, 每个年级选取两位教师, 一位女教师, 一位男教师。这6位教师都是必做实验做得比较少的, 旨在了解高中化学教师必做实验做得次数少的原因。

二、调查结果

1. 高中化学课堂必做实验的落实情况

(1) 必做实验的完成情况。

表1是高中化学课堂必做实验的落实情况。由此可见, 只有45.5%的高中化学教师在教学中完成了所有的必做实验, 完成11~14个的占37.0%。这说明高中化学课堂必做实验的落实情况的确不太乐观。

表1: 高中化学课堂必做实验的落实情况

必做化学实验的情况	10个以下	11~12个	13~14个	15~16个	17~18个	全做	总计
数量	0	33	24	13	14	70	154
比例	0	21.4%	15.6%	8.4%	9.1%	45.5%	100%

(2) 实验室的利用情况。

近些年, 政府对于教育事业越来越重视, 不断投入资金提高高中学校的软、硬件设施, 但是由于资金有限, 部分化学实验设施没有更新, 也有学校存在着实验资源闲置、浪费的情况。经过观察, 发现C中学

实验室的窗台、仪器设备上都蒙上了尘土,实验室很少被利用,较少向学生开放。实验室的利用情况如表2所示。

表2:实验室的利用情况

在实验室做过实验的次数	从来没有做过	1~2次	3~4次	5次及以上
所占比例	2.7%	40.4%	30.5%	26.4%

由表2可以看出,每学期做1~2次实验的比例最高,占40.4%,其次是每学期做3~4次实验,占30.5%,作为实验主要场所的实验室利用率过低。

(3) 对待必做实验的态度。

被调研高中化学教师对待必做实验态度的调研结果如表3所示。

表3:对待必做实验的态度

如何处理必做实验	认真做好所有实验	取决于实验室是否有设备和药品	取决于实验的简单程度
所占比例	17.8%	57.2%	25.0%

由表3可以看出,57.2%的化学教师表示必做实验有条件就做,没有条件就不做;25.0%的化学教师则根据实验的难易程度选择是否进行必做实验;17.8%的教师表示无论有没有实验设备都会认真做好所有的实验。A校某高二化学教师说:必做实验之所以要必做,就是因为它的重要性,但是由于各个学校的硬件设施情况不同,各位教师对待实验态度不一,导致必做实验的落实情况不尽如人意。对于必做实验,无论外在条件如何困难都要创造条件完成,才能凸显必做实验的重要性。

(4) 实验课程设置有限,验证性项目过多。

部分高中学校的实验课程设置得比较紧张,每次做实验的时间都比较短,无法满足学生探究的过程。特别是部分化学教师没有给予学生充足的实验时间和思考时间,遇到问题不是引导学生解决,而是直接告诉学生答案,甚至亲自帮助学生做实验,不利于培养学生的创新能力。B校某高一化学教师说:高中教师都非常重视课堂教学效率和密度,因此给予学生思考和讨论的时间比较少。

还有实验课程的验证性项目繁多,其差别在于实验对象不同,这样不仅不利于学生创新思维的培养,还消耗了学生大量的时间。另外,各个实验之间缺乏联系和配合,不能进行有效整合。

2. 高中化学课堂必做实验的原因分析

只有深入了解高中化学教师少做或不做必做实验

的原因,才能提出有效的解决对策。通过分析问卷调查的结果,化学教师不愿意做必做实验的原因如表4所示。

表4:必做实验不能进行的主要原因

主要原因	实验危险	实验仪器和药品缺少	实验现象不明显	考试时考查的可能性小
所占比例	41.4%	31.4%	14.3%	12.9%

(1) 实验安全原因。

41.4%的教师表示自己不做必做实验的原因主要是担心实验有危险,学生不安全。D校某高二化学教师说:化学实验与物理实验有所不同,它的危险系数相对来说较高,学生的实验能力较弱,缺乏实验经验,安全意识不强,如果发生爆炸等事件会引起极为严重的后果。

(2) 实验硬件设备不足。

31.4%的教师说自己不做必做实验的主要原因是缺少药品和实验仪器。E校某高一化学教师说:学校大多数实验仪器陈旧,而且实验所需的药品短缺,只好放弃了一些必做实验。在调查的过程中,部分高中确实存在实验仪器设备陈旧和药品短缺的问题。

(3) 实验现象不明显。

14.3%的教师认为,有些必做实验的实验现象不明显,学生看不清楚,教师展示也存在较大困难,这是他们不做这些必做实验的主要原因。

(4) 动手实验实际操作不是考试必考内容。

12.9%的教师表示:如果每个必做实验都让学生自己做会浪费大量的时间,而考试又不考动手实验的实际操作,这样就没有必要在一些必做实验上浪费时间。F校某高三化学教师说:高三学生的时间珍贵如金。因此,必做实验基本上都是教师来做,学生观察,这样能加深学生的理解,有利于学生记忆,唯一不利的是学生的动手能力得不到培养。但是这对于学生来说也没有太大影响,因为高考不考动手操作,而且让学生做实验十分耗时,要讲解实验程序、注意安全事项、分组、安排组员角色、实验出错后的检查及重新再做,这些都需要足够的时间。

三、高中化学课堂有效落实必做实验的对策

根据调查所反映的高中化学课堂有效落实必做实验

验现状,笔者提出“四个落实”的对策。

1. 落实实验教学生本化,学生动手实验勤

教师要树立“以学生为中心”的教学理念,让学生勤做实验,成为实验课堂的主人。只有这样,在实验教学过程中,教师才能有效发挥学生的主观能动性,给予他们较为充足的时间,充分激发他们的探究兴趣,让学生亲自设计实验方案,主动去做实验。同时,教师也要适时把握时机,有针对性地对学生进行科学指导,培养他们发现问题、分析问题和解决问题的能力。实验结束后,教师还要引导学生进行有效的评价、归纳和总结。

例如,在教学人教版《普通高中教科书·化学(必修)》第二册第五章“化工生产中的重要非金属元素”中的必做实验“不同价态含硫化合物的转化”时,学生在实验方案设计中充分运用了已学的氧化还原反应的理论知识作为切入点,先假设从低价态的硫向高价态的硫转化,则要选择氧化剂;反之,从高价态的硫向低价态的硫转化,则要选择还原剂。在具体的实验操作过程中,教师适时提醒学生思考:如果实验现象不明显,需要通过怎样的实验手段让现象具有可观性。学生在教师的启发下发散思维,最终选择了恰当的试剂,验证了预测,得出了结论。实验结束后,教师要及时要求学生归纳、总结不同价态的硫元素的转化常用的氧化剂和还原剂,以及反思实验过程等。学生通过实验明白了在预测实验产物和实验现象时,要学会选择最佳的氧化剂和还原剂进行验证,整个实验过程凸显了生本化的课堂。

2. 落实实验教学生活化,学生求知欲望高

将实验教学与现实生活联系起来,一方面,容易让学生理解抽象的化学知识;另一方面,让学生认识到化学在实际生活中的作用,有助于调动他们学习化学的积极性。

例如,在教学人教版《普通高中教科书·化学(必修)》第一册第三章“铁金属材料”中的必做实验“铁及其化合物的性质”时,教师从学生比较熟悉的食品袋中的脱氧剂切入。教师先向学生展示食品袋中的脱氧剂,让学生思考脱氧剂的作用,以及为什么可以起到这样的作用,然后给每个小组发一个脱氧剂,让学生观察并检测脱氧剂的成分。以生活中的食品作为例子,引导学生探索脱氧剂中的铁化合物,能让学生产生探索的兴趣。整个过程凸显了生活化的课堂,如果教师一开始就介绍铁元素的化学性质、化学成分、化

学结构式,学生肯定会一头雾水,也不会产生进一步的探究兴趣。

3. 落实实验教学多样化,学生学习途径广

高中必做实验教学不仅可以在实验室里完成,还可以采用其他的途径来进行实验教学,如将较简单的实验搬进教室,将实验延伸到家庭,利用现有资源进行重组,设置多样化的演示实验等。

在实验教学中,有的实验现象不明显,或者在实验室难以完成,此时教师可以运用信息技术,如电教片、视频等辅助教学。运用信息技术可以增强或者放大化学实验现象,有些不明显的实验,教师可以在课下做,上课时播放给学生看。另外,教师还可以运用iPad辅助实验教学。小组做实验时,让一位小组成员把实验过程拍摄下来,教师通过软件清楚地了解学生的实验情况,既可以防止安全事故的发生,又可以较好地控制实验进程,对学生提供必要的帮助,也让学生把实验过程看得更加详细。

另外,运用信息化手段还可以模拟化工生产实际活动,模拟化学反应原理、错误的实验操作,实现化学实验绿色化。

例如,酒精灯造成失火的危险,加热固体时试管口向上倾斜造成液体回流而使试管爆裂的危险,向试管中直接加入固体造成击穿试管底部的危险等,这些都是不能通过真实让学生亲自动手和感受的实验,但是又必须让学生受到感官上的冲击,才能让学生形成强烈的避免实验出错的意识。

4. 落实实验教学整合化,学生实验效率高

对于必做实验在不同课型中的整合,因为很多类似的实验可能会出现在新授课、单元复习课,高三复习课虽然侧重点不同,但是实验的程序和内容是一样的,如果每个实验都去做,必然会浪费宝贵的时间,因此必须对这些不同课型的实验进行整合。

另外,同样的实验在不同年级对学生的教学要求是不一样的。例如,用化学沉淀法去除粗盐中的杂质离子的实验,高一时要求学生能掌握离子的鉴别、分离和提纯操作;高二时要求学生能进行简单的实验设计和实际操作;高三时则要求学生具备实验设计和实验技能的综合能力。因此,在教学中教师可以把这些教学内容进行必要的整合。

对必做实验还可以按照以下方式进行整合。可以将仪器简单、用时较少、比较容易成功、没有危险或者危险系数极低的实验作为随堂实验,将比较复杂、

和大人一起读 与经典共成长

彭金云 (江苏省苏州新区枫桥实验小学)

摘要:“和大人一起读”是部编版《义务教育教科书·语文》开设的一个全新栏目。设置这个栏目的目的在于让一年级学生在大人的陪伴下参与轻松愉悦、充满童趣的阅读体验活动,从而循序渐进地形成简单的阅读意识、激发初步的阅读兴趣、获得基本的阅读能力。文章从设置理念、推行原则、实施要求和活动形式四个方面全面介绍“和大人一起读”如何在学校和家庭推行。

关键词:和大人一起读;设置理念;推行原则;实施要求;活动形式

对于学生而言,阅读是帮助他们认识世界,形成对人生和未来的基本态度和价值观的最主要的途径,这是一个相互依赖、相互作用的过程。然而,学生并不是一开始就对阅读有浓厚的兴趣的,这就需要身边的大人带着学生开展一些阅读活动,由简单到复杂,由易到难,教给学生一定的阅读方法,逐步培养学生对阅读的喜爱,并在学校、家庭中营造出浓厚的阅读氛围。

部编版《义务教育教科书·语文》(以下统称“教材”)十分注重学生的阅读积累,为此编者从一年级教材开始在语文园地中先后设置了“和大人一起读”“我爱阅读”“快乐读书吧”等栏目。其中,“和大人一起

主要用来培养学生实验技能、比较危险的实验放在相应课程学完之后到实验室里做,这样能很好地分配化学实验的时间和场所,提高实验效率。

四、调查结论

“四个落实”是提高落实必做实验有效性的基本保障。教师只有在必做实验的课堂教学中做到生本化、生活化、多样化和整合化,原本“要我做”的学生才会变成“我要做”,原本“一潭死水”的实验课堂才会变成“生机盎然”,必做实验才能有效落实,学生的实验技能、学科核心素养和化学成绩的提高才不会是一句空话。另外,教师还需要注意的是处理好必做实验和选做实验之间的关系,有效整合,促使化学实验课程真正起到应有的作用。

基金项目:福州市教育科学研究“十三五”规划

读”栏目仅出现在一年级教材中。教材主编温儒敏教授曾表示,设立这个栏目的用意是激发一年级学生的阅读兴趣,让他们刚上学就爱上阅读,爱上语文学。学生和大人一起进行书面语言的阅读,有利于在学生语文学习的起始阶段逐步形成良好的学习氛围,为学生语文素养的提升打下坚实的基础。

一、“和大人一起读”的设置理念

“和大人一起读”是将课外阅读引入到语文教学中、将语文课堂学习向课外阅读延伸的重要途径,其设置理念是一年级学生在大人的陪伴下参与轻松愉

2018年度课题——新课标下高中化学课堂有效落实必做实验的策略研究(FZ2018ZX018)。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国教育部制定. 普通高中化学课程标准(2017年版)[M]. 北京:人民教育出版社, 2018.
- [2] 郑长龙, 孙佳林. “素养为本”的化学课堂教学的设计与实施[J]. 课程·教材·教法, 2018, 38(4).
- [3] 饶慧伶, 王锋, 胡志刚. 对我国化学学科核心素养研究的梳理与浅析[J]. 中小学教师培训, 2017(11).
- [4] 胡久华, 李琦, 马洪武, 等. 促进问题解决思路建构的学生必做实验课教学:以“不同价态含硫物质的转化”为例[J]. 基础教育课程(下半月), 2019(7).