

初中化学实验教学有效性研究

宋惠敏

(吉林省农安县第三初级中学 吉林 农安 130200)

[摘要]初中化学是一门重视实验的学科,实验教学与化学的结合能够直接提高学生对于知识内容的掌握程度,这就意味着作为教师的我们需要重视化学实验教学的有效性,提高实验教学在初中化学课中的地位。本文首先阐述了初中化学的实验教学现状和存在的问题,之后有针对性地提出几点提升教学效率的建议。

[关键词]初中化学;实验教学;有效性

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.1256

化学是一门以实验为支撑的学科,而实验是初中化学教学的常规手段。当前的初中化学实验教学中存在目标浅层、教育成果单一等与新教程教育目标不匹配的低效问题。而要想提升初中化学实验教学有效性,下文提出三个方面的策略:调动学生学习主观能动性、创设实验情境、重视对能力素养培养。化学和物理学科一样,是以实验为学习和应用的支撑,学好化学知识和技能离不开化学实验教学——这个观点是化学教师的普遍共识,学科老师们也普遍都较重视化学实验教学的组织。但在实验教学的实践中,由于对学生学情(学习心理、态度及能力、需求等)、实验教学理念、教育目标及组织方法等方面把握不科学,一些教师所组织的化学实验教学收益和效率低于预期。

一、影响实验教学有效性的问题

(一) 忽视情感驱动

学生学习情感对学习活动的有效性的影响很大,大多教师都认同这一点。但在教学实践中,真正特别关注学生学习情感并积极在教学中实施情感引领举措的,以文科教师为多,而理科教师容易忽视学生的情感。原因是基于学科特质,像语文、思政这些课程,教学内容本身就涉及情感思想,因而调动学生积极学习情感属于顺势而为,且教师也相对比较擅长。而理科教师通常思维习性比较偏于“理性”,且学科也不涉及人的思想情感,因而不关注学生情感,甚至认为没有必要。

(二) 目标定位浅层

所谓目标浅层,是指教师组织学生实验的目的是使学生知道化学现象或化学反应结果,以观察认知为目标,而不是以理解、把握及实践迁移为目标。探讨出现这个问题的原因,需要先探讨一个“有效性”这个关键词——即什么样的实验教学结果才算是有效。“有效”的界定,在课改前后是有变化的。在课改前,化学教学的目标其实就是当下的浅层目标,学生了解化学原理、知道化学现象、会操作实验即可;而课改后,教育理念发生了变化,不仅要使学生“知”,而且要使其能“解”、会“用”。也就是所强调的“深度学习”。

(三) 教育成果单一

教师不仅在应试思想下忽视了实验教学的学习深度,同时忽视了实验教学的价值广度。新课改之后,化学的教学任务不仅是让学生掌握化学知识,而且要同时对学生的综合素养,特别是学习素养和化学的核心素养进行培养。而一些教师所组织的化学实验,最终仅使学生掌握了知识和技能也仅限于化学实验的规范、安全操作,没有将学生的素养能力

培养如科学观念、协作精神、思维能力、实践意识、创新意识、社会责任等融入实验教学中。

二、保证实验教学有效性的策略

(一) 调动参与热情

兴趣是最好的老师,学生判断自己是否对一门课程感兴趣的阶段,一般来说都是刚开始接触这门课程的时期。很多学生后期觉得自己对某门课程不感兴趣,在某门课程上学不好,不想学,究其原因,最根本还是一开始接触这门课程时没有足够的兴趣,以至于后期学习毫无乐趣,疲于应付。初中时期是学生养成化学学习兴趣的最关键时期,当学生真正喜欢上化学之后,主动探索,主动学习知识,那么学习的效率自然可以大幅提升,在此基础上,在初中化学教学中教师可以发挥实验的导向功能,激发学生的创新意识;发挥实验的心理功能,培养学生的创新精神;发挥实验的方法功能,训练学生的创新思维;发挥实验的操作功能,提高学生的实践能力。学生学习化学和参与实验的情感态度对实验教学有效性有直接的影响,当学生的情感处于消极状态时,他只是按教师要求和示范进行简单重复、模仿,以完成实验任务为目的,在实验过程中没有进行思考、辨析、质疑、探究、迁移等思维活动,很难把实验过程和现象提炼为化学的理论模型,自然,其思维能力、实践能力等素养也就得不到有价值的训练。因而,教师应首先注意如何将学生的学习热情调动出来,使学生主动参与而不是被动完成实验。基于化学的特质和初中学生的心理特点,教师可以从三个角度着力。第一,学生动手实验前,以某种方式向学生呈现化学的神奇、有趣。化学对刚刚开始正式学习化学的初中学生来说本来是非常有趣味感的,很能吸引学生,但这种趣味感的产生是滞后于学习进程的,也就是说,只有经历了化学实验之后,学生才会感觉有趣,而在实验前因为无法预判会发生什么不会产生趣味感。学生的参与情感呈“先冷后热”的态势,其参与实验的初始阶段,兴趣度并不高。所以,教师应采用一些呈现化学趣味性的方法对学生进行情感预热。比如,在让学生进行“甘蓝花汁中滴入清洗剂或白醋观察颜色变化”实验前,教师可以先进行“表演”:模仿魔术师的样子,先在试管中倒入紫甘蓝汁,然后提问引“大家看,这是什么颜色?”学生答,“紫色”。教师:“现在到了见证奇迹的时刻了,看我手里拿着的是什么?它是无色透明的,对吗?”然后把清洗剂滴入试管——为了制造神秘感,教师故意用遮挡试管并进行摇荡,等变色后马上移开遮挡物,让大家看到奇妙的颜色变化,这能立到激起学生亲自动手实验的热情。第二,利用学生好奇心强的特点,用问题设疑法激发参与热

情。只有学生自主发现问题，带着问题去学习、去思考，才能把知识学活学好。化学是一门以实验为基础的科学，学生经常需要进行化学实验。为此，教师可以向学生提出实验课题，让学生通过化学实验解决问题获得化学知识。在进入化学实验室之前，教师要向学生提出问题，让他们带着问题进行实验。例如，在进行加热实验时，教师向学生提出问题：“酒精灯火焰有几层”“酒精灯火焰各层的温度是相同的吗？”“熄灭酒精灯时为什么要用灯帽盖灭两次，能不能用嘴吹灭？”这些问题引导着学生主动思考。学生一边实验，一边思考，不仅获取了相应的化学知识，而且培养了思考能力。又如，在带领学生进行“观察化学变化的燃烧”实验时，教师点燃一根火柴，让学生观察燃烧中的现象和燃烧后结果，然后再拿出一根镁棒，问学生，“刚才，木质火柴燃烧后变成了黑色的碳。那大家猜一猜，这根镁棒燃烧后会变成什么样子？”等学生纷纷表达自己的猜想后，再让其亲自动手操作观察，“看看燃烧后的结果是否和你刚才的猜测一致？”这种抛出问题引发疑问的方法，也能很有效地调动起学生参与实验的热情。第三，关联生活。即向学生展示生活中与化学实验原理或现象一致的情节、事件，或者组织学生实验前对特定的生活现象进行有意观察，还可以在实验之后安排学生在生活中进行实践。比如，在带领学生进行“水的净化”实验前，教师给学生播放一段科普视频：两位探险者，在原始森林里的小溪取水饮用，一位直接引用，另一位自己制作了一个装置对水进行了过滤。前者在喝水后出现了腹痛等中毒症状，而后者却没出现症状。初中学生喜欢旅行、游玩，这样的场景其实他们有过类似的经历——在某个景点遇到清澈的小溪水时，有一种要尝一尝的冲动。看到这个视频，学生马上就会对“如何在野外组装一个简单有效的水过滤装置”产生浓厚的兴趣和学习欲望。再如，做完这一课的实验后，教师让学生回家再试一试：在自己家的水里放入盐或糖模拟有害成分，然后自己制作一个过滤装置，尝一尝自己过滤后的水是否达到了可以健康饮用的标准。此类关联生活的活动，会使学生产生亲近、生动、有用等情感，因而也能起到激发参与实验兴趣的作用。

（二）创设实验情境

有些化学实验会让学生感觉没有太大趣味性，主要的原因就是实验中严格按规范去操作，过程显得有点太枯燥、教条，这很容易使学生感觉无聊。特别是一些步骤、结果、现象都比较简单的实验，多数会引起学生的这种情感态度。如前面提到的质量守恒定律的称量实验和燃烧镁棒实验，或是动手操作少、重在观察，或是化学反应过程快速，趣味感比较低。而且，为了安全的考虑，教师也通常不会允许学生进行其他“创新”操作尝试，这样的实验，容易使学生失去兴趣。所以，组织学生进行实验时，教师不要把视线仅放在实验的规范性、安全性上，有时候可以像其他学科教学那样创设一个生活情境、任务情境，把学生放在特定情节中进行实验，以此极大提升实验的趣味感。此外，情境创设还有其他教育预期，因为情境大多结合生活、实践场景，所以对培养学生的实践意识和能力是很有作用的。比如，在组织学生进行探究金属化学性质的金属燃烧实验时，教师先用多媒体

播放节庆活动时燃放大型烟花的场景视频，如北京奥运会烟火表演盛况，并向学生提出问题，“五颜六色的烟花给我们带来美的享受，但大家知道烟花的颜色是怎么来的？是在烟花中放入了绘画用的颜料吗？而回顾我们已经学过的知识就可以知道，绘画所使用的颜料大多是由植物提炼出来的，一旦燃烧就会碳化，根本不会产生这么艳丽多彩的效果。其实，烟花颜色效果大多是利用了金属的燃烧特性，不同的金属在燃烧时会产生不同颜色的火焰。假设今天让你来设计一种烟花并给它配料，你会选择在其中加入哪些金属或相关化合物呢？”在构建了这个情境后再让学生进行金属燃烧反应观察实验，学生不仅会感到有趣，还会产生解决问题的实践意识。

（三）重视能力素养

有些化学实验教学之所以低效，主要是因为过于单一地将目标指向对化学知识的了解，而不能落实素养教育目标。在新课程理念下，教师必须思考如何将有效培养学生的综合素质发展融入化学实验教学。相对于物理学科，化学实验有一定危险性，化学教师组织实验通常不太敢于让学生动手，这难以培养学生创新思维、创造能力。但其实，在初中阶段并不是所有的化学实验都是危险的，在对学生进行安全和严谨提示的情况下，有些实验是可以采取相对较开放形式的。比如，观察溶解现象这个实验，教材中设计了硫酸铜、酒精、泥沙、食用油四种材料与水进行溶解现象观察。这个实验，教师就可以鼓励学生大胆地进行实验材料创新，小组内学生可以进行商议，自主决定选用哪些材料进行溶解试验，如盐、食用碱、糖、纸张、饮料等，也可以建议学生尝试用除水之外其他溶剂如酒精等，这样，实验既可以使学生对溶解知识有更丰富的感性认知体验，又可以训练学生的创新思维、创造能力和实验精神等素养。此外，通过组织学生以小组为单位以合作方式进行实验，可训练学生的协作能力、表达交流能力，并拓展其思维宽度；通过让学生在实验后写观察记录、实验报告等，可以有效培养学生严谨的科学思维及提炼、归纳等素养发展；通过实验前后安排学生生活实践任务，比如前面提到的让学生回家自制滤水装置任务，可以培养学生的实践素养。以上这些方法都可以融入化学实验教学设计中，可以保证实验教学效果的丰富、多元。

综上所述，随着教育理念和教学改革的发展，化学实验教学有效性的内涵已经发生了变化。过去的有效，并不意味着当下的有效。在新课改教育目标下，初中化学实验仅以让学生通过实验观察和了解化学现象、结果为目标，是低效的。教师应综合考虑化学学习认知的规律、学生成长的需求组织设计化学实验教学，其中可特别关注三个策略：注意对学生参与情感的调动、创设实验情境和将素养能力教育融入实验设计。

参考文献

- [1] 江小玲. 浅议如何提高初中化学实验教学的有效性[J]. 新课程(中), 2018(02).
- [2] 胡伟霞. 浅析提高初中化学实验教学的有效性[J]. 理科考试研究, 2019(08).