

基于农村中学的科学探究题前置渗透研究

余琼芳

东莞市麻涌镇古梅第一中学

摘要: 本文结合作者多年的教学实践,探讨了“科学探究题前置渗透”在农村中学化学教学中的策略及成效。文章指出,学生在中考复习中普遍存在对科学探究题的恐惧感和焦虑情绪,尤其是面对阅读量大、综合性强的题目时更容易出现心理障碍。针对这一现象,作者提出在常态课中渗透实验探究和生活化知识,增强学生的探究兴趣;通过实验创新与学科融合,提升学生的思维能力;并结合日常习题训练,逐步消除学生对探究题的畏惧感。实践结果表明,这一“前置渗透”策略不仅能有效缓解学生焦虑,还能培养他们的科学探究素养和创新精神,进而在中考中取得理想成绩。本文的研究为农村中学化学教学提供了可行的探究题型渗透路径,也为其他学科的教学改革与创新提供了借鉴思路。

关键词: 常态课; 科学探究; 前置渗透

DOI: 10.65976/3080-0374.2026.07.057

根据农村中学实际情况,学生能力水平较低、基础参差不齐,对中考复习工作来说是一项难事,尤其是对于考查综合能力的科学探究题更是难上加难。在新中考广东化学卷中,科学探究题是必考题型,赋分值为10分。由于这类题目阅读量大、综合性强,常常是复习阶段学生害怕、老师头疼的环节,也是造成部分学生中考成绩低下的主要原因。针对该现实问题,笔者近年来一直在努力寻找如何处理得比较好。经过几年的认真分析研究发现,科学探究题让学生害怕的原因主要有以下几个方面。(1)题目篇幅长、阅读量大,学生没有耐心审题的习惯;(2)对学生综合能力要求高;(3)各知识点之间穿插大,学生基础知识不牢固。笔者在教学实践当中发现,把科学探究题前置渗透到教学中,可以有效地降低学生对于科学探究题的恐惧心理,缓解学生的焦虑情绪。教师可以从化学学习的第一节课开始就有意地培养学生探究能力,也就是要把科学探究思维前置到整个初三阶段的日常学习中。学生一旦面对探究题就能够处之泰然,那么他们就会静下心来认真审题,找到题目中的正确答案,在中考中一举拿下探究题,取得理想的成绩。那么“科学探究题前置渗透”应该怎样进行呢?

一、生活知识渗透与探究兴趣培养

对于任何事物的认识都是由表及里的,因此化学学习要从学生已有的生活经验与理解入手,通过一系列问题的引导,使学生由生活的物象感受上升到化学的抽象认识。作为化学学习核心的科学探究也一样,源于生活才会有生生不息的生命力。新课程标准认为,学习化学要让学生体会化学同生活的关系。著名教育

家陶行知先生认为教育要通过生活才能发出力量,才是真正的教育。他认为课堂教学和生活有密切关系。这就说明,消除学生实验探究的恐惧感,应该从生活中开始,把实验和学生的生活常识结合起来,增强探究的亲切感。

以第七单元课题1“燃烧的条件”为例,可以补充生活实际中的三个对比实验。(1)烧玻璃棒和小木棒(探究条件之一:可燃物);(2)用灯帽盖灭燃着的酒精灯(探究条件之二:氧气);(3)燃烧煤球和纸条(探究条件之三:温度达到可燃物的着火点)。老师引导学生上台演示,启发学生总结燃烧的三个条件之后,立即让学生自己从生活中寻找相应的例子来说明燃烧所需要的条件。学生在热烈的讨论气氛中自然而然地就会把知识学好。最后老师又提出一个问题,同学们有几种方法可以使得讲台上的蜡烛熄灭呢?熄灭的原理是什么?学生们兴致勃勃地说道:“用嘴吹灭”“用水浇灭”“用沙埋灭”“用大烧杯盖灭”“用剪刀剪灭”……当学生们分析汇总之后,就会发现灭火的方法有很多,但是原理却只有一种,那就是隔绝氧气、降低温度到着火点以下、隔离可燃物。这三个灭火原理就是学生经过探究得到的成果。这样处理的效果比单纯的讲述要好得多。因此学生在老师的引导下一步步落入探究的“陷阱”,既轻松又愉快地获得了知识,降低了实验探究的陌生感。

学习到熟石灰的用途时,课本中有建筑上用熟石灰和沙子混合砌砖、用石灰浆粉刷墙壁。这句话“这样一件生活中的小事,就能很好地渗透实验探究”。本学期笔者就很好地利用生活事例引导学生进行了

一次科学探究。拿出一包久置的干燥剂 CaO (部分已经成块), 让学生提出该物质成分的猜想, 对其中的几种猜想进行了探究和证明。①含有 CaO。②没有 CaO, 也没有 CaCO₃。③没有 CaO, 但是含有 CaCO₃。由于是生活中的事例, 学生没有对它感到害怕, 反而兴趣浓厚地讨论起来, 找到了证明它的方法: ①取样溶于水有热量产生。②取样溶于水没有热量产生, 滴入稀盐酸无气泡产生 (在学习酸的化学性质时已经渗透了酸和碳酸盐的反应)。③取样溶于水没有热量产生, 但是滴入稀盐酸会产生气泡。因此, 只要教师善于从平凡而广大的生活中找到有化学教育价值的素材, 把与学生生活世界息息相关的、与学生的生活经验相联系的事物、现象和实验探究结合起来, 就会降低学生对于探究的恐惧心理, 提高学生探究的积极性。探究慢慢成了学生们的所好。

二、综合探究实验与思维能力提升

思维是常态科学探究教学的灵魂, 只有把握住思维的魂灵, 才能使常态科学探究教学有“形散神不散”的状态。因此实验探究的目的就是锻炼和培养学生的思维能力, 这也是化学学习的一条主线, 而不能成为某节课或者某项实验的任务, 它应该贯穿于化学学习的每一节课中, 只有控制好这条主线, 学生才能真正掌握化学学习的方法, 才能使不断学到活的知识, 才能培养学生创新思维, 促进学生思维能力的发展。教师要不断思考什么样的活动可以引导学生深入思考, 使学生领悟到知识背后隐藏的思想方法观点。实验探究不是空洞的口号, 是化学学习的一种实实在在的方法, 教师要发挥自身的智慧, 将科学探究融入常态课中, 潜移默化地进行。一旦科学探究成为学生的一种习惯, 就会消除学生对于探究题的恐惧, 缓解学生的焦虑情绪, 促进学生思维能力的发展。

教材上许多内容都已经设计好了, 并且是专家设计的, 许多教师就认为很完美了, 完全照搬教材上的设计, 而没有充分挖掘设计的原因, 结果只利用了良好设计的皮毛, 造成学生今后做实验时也只会依样画葫芦, 使得实验教学效果大打折扣。因此, 在常态课中开展的实验探究, 不应被教材上规定的教学内容所限制, 而应根据实际教学需要进行大胆的创新, 必要时可以重新设计。学习到九年级上册第五单元课题 1 质量守恒定律的实验 5-1 “Na₂CO₃ 和稀盐酸反应”时, 为了更突出化学反应前后质量守恒, 也为后面根据质量守恒定律进行计算做铺垫, 笔者对这个实验做了如下改进, 效果很好。把课本里敞口的烧杯改成套气球的锥形瓶, 瓶底先铺上 Na₂CO₃ 粉末, 在

瓶内放一个小试管装有稀盐酸, 把此密闭装置放在托盘天平上称量反应前的总质量。称完之后将装置倾斜, 使稀盐酸和 Na₂CO₃ 粉末混合, 瓶内产生大量的气泡, 同时套在瓶子上的气球瞬间挺起、迅速胀大, 犹如一把火, 把学生的热情瞬间点燃起来, 不约而同地发出“哇”的惊叹声。当再称量反应后的总质量与反应前总质量基本相等时, 老师将气球解开后再放到天平上称量, 发现质量减少了, 这时老师抛出问题: “为什么质量会减少呢? “缺少的是什么物质的质量呢? 还是符合质量守恒定律呢?” 学生很快就能回答出来, 减少的是生成的 CO₂ 气体, 因为逸散到空气中而质量减少, 很容易得出反应前后减少的质量就是生成气体的质量, 为后面的质量守恒定律计算打下了很好的基础, 极大地激发了学生的学习兴趣。当学生兴趣正浓的时候, 可以趁热打铁, 结合物理学科的空气浮力进行进一步的探究, 继续引导“气球胀大时称量得到的反应后总质量略有变轻的原因是什么?” 引导学生把物理学科知识和化学学科知识融合起来, 就可以使学生认识到物理学科知识和化学学科知识的联系。这样处理之后, 学生不仅能很好地掌握课本知识, 而且能够使学科知识得到融合, 更重要的是培养了学生的科学思维, 敢于质疑、批判, 提高了学生的实验探究能力, 使化学学习更加轻松、有激情、有生命力。

因此, 在常态课的实验中开展综合探究, 重视学科融合, 培养学生的敢想敢做精神, 结合实验把探究题型在常态课的学习中提前渗透、铺垫, 那么到复习阶段, 学生面对实验探究题时就不会束手无策, 而是胸有成竹。

三、习题训练与探究题恐惧感消除

常态化的教学中学生普遍存在对于科学探究题的恐惧感, 主要是由于科学探究题情境复杂、阅读量大、综合了多学科的知识而造成的, 让学生不知所措。为了帮助学生克服心理障碍, 在日常教学中要有意识地进行探究题型的训练, 逐步培养学生的探究题信心和能力的。

教师要掌握好引导的切入点, 合理地引入探究题的训练。经过前期实验探究的积累, 学生已经有了一定的观察、分析的能力。教师可以从简单的生活化、情境化的题目入手, 选择一些与课堂实验有关的题目, 使学生把实验的经验同题目的情境结合起来, 逐步适应探究题的要求。教师可以逐渐提高训练题目的难度, 由易到难, 逐步推进, 防止学生因为难度太大而产生新的心理压力。

教师在训练中要培养学生良好的审题习惯。探究题阅读量大、信息量多,学生要经过多次阅读才能弄清题意。教师要引导学生在审题的时候先整体把握题目情境,再带着问题细读分析。采用“先通读、再精读”的方法,使学生能够有条理地理解文章的思路,抓住主要信息,避免由于慌乱而造成失分的现象。

同时教师可以使用自我心理暗示的方法来减轻学生的焦虑。研究表明自我心理暗示可以对人的行为产生一定的影响,提高自信。教师在平时的探究题前写下能行、我会做等激励性的语言,形成积极心理暗示的习惯。这样一种简单的方法可以培养学生在心理上产生自信,从而减少做探究题时的紧张感。

探究题训练也要重视引导学生灵活运用已经掌握的实验经验。教师可以提出问题:“这类现象在你的实验中出现过吗?”“你曾经做过类似的实验吗?”等,让学生把课堂上学到的知识迁移到题目中去。迁移训练使探究题更加容易解答,学生知识运用能力、自信心也得到提高。

教师要让学生在探究题的解答过程中不断总结规律。虽然探究题形式多种多样,但是它的解题过程大体上都是由审题、假设、实验、分析、结论这五个环节所构成的。教师可以引导学生在每次训练之后进行总结,从中找出适合各种题目解题的思路,从而形成一个完整的思维体系。久而久之,学生在做探究题的时候会变得越发自如,恐惧感和焦虑情绪也有所减轻。

教师在训练中要注意循序渐进,不能急于求成。初期题目可以和课本实验内容相结合,降低题目难度,随着学生水平的提高,再逐渐加入更加复杂、综合的

探究题。分阶段训练既符合学生学习的规律,又有利于培养学生思维的深刻性以及解题的方法。

四、结语

经过教学实践的检验可知,运用常态化的、系统化的探究题型训练来降低学生的恐惧感和焦虑情绪是可行的。学生在日常模拟以及中考复习当中,可以更加专心、冷静地审题,抓住主要信息,用学到的知识找到解决问题的方法。因此科学探究题前置渗透可以提高学生的学科素养,也可以从心理上为学生中考取得好成绩打下基础。

参考文献:

- [1] 刘文. 心理学基础 [M]. 南京: 南京大学出版社, 2023.
- [2] 谷莹莹. 常态化科学探究教学的灵魂 [J]. 中学化学教学参考, 2012(11):12
- [3] 缪晓虹, 刘洪生. 核心素养导向下的中学历史学科育人课程研究 [M]. 广州: 暨南大学出版社, 2020:198.
- [4] 王培喜, 张炜. 师范生教学技能有效培养的实践课程模块研究 [M]. 武汉: 华中师范大学出版社, 2017:367.
- [5] 刘卫锋. 大学生心理健康教育理论与实践 [M]. 南京: 南京大学出版社, 2018: 218.
- [6] 李梅. 高中生英语课堂口语焦虑调查研究 [D]. 武汉: 华中师范大学, 2017.
- [7] 曹挺. 华北地区近五年中考物理科学探究试题分析研究 [D]. 重庆: 西南大学, 2020.
- [8] 龚慧婷. 基于学业质量标准的科学探究题命题分析与教学启示——以一道原创表观遗传试题为例 [J]. 生物学教学, 2023,48(12):56-58.