

或者在考试时花费很多时间在计算中,这非常不利于学生的计算能力的提高<sup>[2]</sup>。

## 2. 在高中教学中如何培养学生的运算能力

### 2.1 换位思考, 给学生自主学习的能力

随着教育的发展, 培养学生的核心素养越来越重要, 如何进行学生核心素养培养呢, 老师要多以学生的身份考虑, 思考适合各种类型学生的教学方法, 大多数高中生基础较为扎实, 有自己的学习计划, 了解自己的优缺点, 知道在哪个方面下苦功夫, 所以此时老师不应该像教小学生那样一步步来教, 可以让学生主动来进行试题的运算, 这样学生培养运算能力的效率会更好一些。让学生主动学习, 找到自己的缺点所在, 并针对自身的缺点来制定学习计划, 查漏补缺。对运算能力培养远大于老师直接一步步来讲解解题步骤, 所以老师在上课时要确立学生在学习过程中的主体地位。比如说, 老师教到“函数与方程”这一内容时, 可以提出一些问题: 二次函数与二次方程之间有什么联系, 又有什么区别呢? 让学生主动去考虑并回答这个问题, 只有通过了自主思考才能加深学生对他们之间的关系的印象, 复习旧知识的时候, 老师必须把课堂上的时间留给学生们, 因为每个学生的知识漏洞处有可能会不一样, 统一进行复习反而会导致学生重复复习。把课堂留给学生, 让他们查漏补缺, 把自己不太熟悉的知识复习好, 并找相应的习题来练习加深对知识的理解, 碰到无法理解的知识点和难解的习题可以找老师进行解答。这样可以让学生充分利用复习时间, 提高复习的效率。

### 2.2 注重思路, 主要讲解解题技巧

在课程中, 教师可以让先让学生看例题, 然后教师说出解题的思路, 让学生自己思考, 让学生自己想怎么写出过程。最后教师再板书写题过程除了, 让学生参考自己的过程和老师的有啥区别, 给学生自己思考的时间, 可以让学生对解题的方法印象更加深刻, 运算能力也有所提高, 这样他们在碰到类似的题型时也可以借鉴本题的解题思路和步骤。如果是直接把答案给学生, 他们对题目并没有多深的印象, 碰到类似的题目时还是需要很长的时间来思考才能解题。所以在高中的数学教学工作

中, 老师需要注重解题思路, 让学生掌握试题解答步骤, 这样学生再碰到类似题目时可以套用课堂上教的解题方法, 很快就能得到解答的思路, 这样就可以达到举一反三的作用。

### 2.3 注重错题的讲解, 帮助学生巩固知识点

错题是很重要的, 在高中数学学习中中学生做错题是难以避免的, 但是它却代表了学生在学习数学存在的缺陷, 但是有些教师却忽略了对学生的错题讲解, 这就导致学生的学习存在的不足难以弥补, 这样学生就很难得到进步。因此学校要重视对学生错题的讲解, 学会理清错题避免下次再犯错是学生提升自己的重要途径。老师在讲解错题时要选择具有代表性的题目来讲, 多讲几次再让学生自己尝试理一下思路, 还可以再找类似的题目给学生自己去做, 让学生提高自己的学习效率和学习质量。教师在讲解错题的时候还可以先复习相关的知识点, 最后在讲解不断的巩固, 让学生在学习中不断进步<sup>[3]</sup>。

### 总结

总的来说, 高中生运算能力的培养不是很容易就能培养成功的, 需要不断的练习, 不断的给学生进行演算, 给学生演示正确的解题思路和解题方法, 让学生学会运用公式, 学会用数学的思维来解题, 这样不断的练习才能让学生的运算能力得到提升。所以在高中的数学学习中, 教师要结合数学中的知识点, 并且结合学生的实际能力来进行针对性的学习, 引导学生学会计算, 从而提高学生的运算能力。

### 参考文献

- [1] 毛辉. 探究高中数学教学核心素养之数学运算能力的培养[J]. 赤子, 2019, (17): 198.
- [2] 潘晋昂. 普通高中培养学生数学核心素养之数学运算能力的校本研究[J]. 数学学习与研究, 2017(13): 90-91.
- [3] 孙辉. 核心素养视角下初中数学教学中学生运算能力的培养[J]. 中外企业家, 2019(03): 199.

# 通过设计课外实验 培养学生探究能力

于海明

(河北省承德市宽城满族自治县第二满族中学 河北 承德 067600)

**【摘要】** 实验是理论和实践的结合点, 是学生探究与发现的源泉, 是体现人的认识过程从思维到再创造应用的生动典范。在课堂教学中只要真正体现探究式的教学模式, 创设实验情境, 鼓励学生以积极求实的态度, 刻苦钻研的精神, 敢于提出问题、大胆假设, 就能够激发学生的学习兴趣, 活跃学生的思维, 提高学生的实验探究能力; 就能最大限度地激发学生学习的兴趣和创造的潜能, 充分发挥学生学习的主体性, 引导学生多渠道获取知识, 把握正确思维方法, 培养学生勤于动手动脑的良好习惯和严谨的科学态度, 提升学生发现、分析和解决问题的创新能力。本文从设计课内实验的拓展实验培养学生探究能力; 设计课内实验的再探究实验培养学生探究能力; 设计完成教材里现成的课外实验培养学生探究能力; 设计课堂知识整合课外实验培养学生探究能力等方面分析。

**【关键词】** 初中化学; 课外实验; 培养; 探究能力

化学是一门以实验为基础的自然科学, 古往今来, 化学的发展和创造无不与化学实验密切联系。实验教学是化学教学的重要组成部分, 是培养学生创新精神的最佳途径。新教材探究性增强, 能充分体现学生的探究能力。教学中围绕化学课堂教学, 联系生产生活实际, 组织学生共同研究一些课外实验, 以培养学生在实践中把知识转化为能力, 在实践中进行创新, 充分培养学生的探究能力, 而且使学生真正体会到化学源于生活, 又服务于生活, 大大激发学生学习的积极性。下面就课外实验设计提出几点看法:

## 一、设计课内实验的拓展实验

人教版教材九年级化学上册第六单元《碳和碳的氧化物》, 学生分小组在课堂探究二氧化碳熄灭两只高低不同燃着的蜡烛实验, 学生观察到低的蜡烛比高的蜡烛先熄灭, 总结出二氧化碳的密度比空气的密度大且不燃烧也不支持燃烧的结论, 明白二氧化碳灭火的原理。教学中随后教师布置学生完成课下实验, 在高低不同两只燃着蜡烛上罩一个玻璃杯或空罐头瓶观察蜡烛熄灭的先后顺序(教师友情提示: 玻璃杯或空罐头瓶的容积不能太小, 蜡烛的高度差也不能太小)。学生动手实验前有有的猜测高的蜡烛先熄灭, 也有的猜测低的蜡烛先熄灭。回到动手实验发现较高的蜡烛先熄灭, 小组同学结合理化知识充分讨论, 分析出较高的蜡烛先熄灭的原因是蜡烛燃烧生成的二氧化碳受热密度减小, 往上跑。学生通过完成此课下拓展实验, 也明白了楼房发生火灾时人们为什么弯着腰逃生的原因, 不仅使化学知识真正应用到生活中, 做到了学以致用, 而且使学生的动手能力提高了, 自主探究能力也得到了很好的发展。

## 二、设计课内实验的再探究实验

人教版教材九年级化学下册第十单元《酸和碱》, 师生在实验室共同探究了稀盐酸的化学性质, 总结出稀盐酸的能与指示剂、活泼金属、某些金属氧化物、碱、某些盐反应。为了加深学生对盐酸化学性质的理解和记忆, 教师布置学生课下完成对卫生间洁厕灵主要成分的探究(教师友情提示: 1. 洁厕灵主要成分为稀盐酸; 2. 所需药品生活中一些物品代替; 3. 所用洁厕灵应该为无色的; 4. 实验时注意安全)。学生分小组讨论总结出实验药品为自制指示剂(如紫甘蓝汁)、废弃干电池外壳或光亮洁净的铁丝、生锈的铁钉、胃舒平片剂(2片且研碎)、食用的纯碱或小苏打, 随后小组设计实验方案并亲自实验。通过学生自己设计实验并动手实验, 既强化了课内的知识的记忆, 又大大培养了学生的创新思维能力和探究能力。

## 三、设计完成教材里现成的课外实验

人教版九年级化学教材安排了许多课外实验, 目的是弥补课堂教学的不足, 激发学生学习的兴趣, 培养学生观察能力、思维能力、实验技能及探究能力, 因此教学中一定要重视这部分教学。例如: 人教版九年级化学教材上册第六单元《碳和碳的氧化物》课题3安排如下课外实验: 取一个小玻璃杯, 放入洗净的碎鸡蛋壳, 然后加入一些醋精(主要成分是醋酸), 立即用蘸有澄清石灰水的玻璃片盖住。仔细观察有什么现象发生。试根据实验现象推测鸡蛋壳里可能含有什么物质? 教师先对学生进行指导, 石灰水配制可以从建筑工地找到生石灰, 用足量水充分溶解, 一定要现配现用, 防止变质; 配制石灰水时一定要注意安全。随后学生分小组根据教师指导进行实验, 观察到鸡蛋壳变软表面出现气泡, 澄清石灰水变浑浊, 从而推测鸡蛋壳里可能含有碳酸钙。通过学生亲自动手实验, 体会到成功的喜悦, 进一步理解了课堂知识。

## 四、设计课堂知识整合课外实验

教材中实验都是对某一个物质或某一类物质性质进行探究, 对于不同类物质性质探究往往需要整合, 因此设计课堂知识整合课外实验不仅完善课内知识, 加深理解知识, 使知识得到升华, 更能提高学生综合素质能力, 学生自主探究能力会进一步得到深化。如: 教师在讲解完人教版教材九年级下册第十一单元《盐和化肥》课题1后, 教师布置学生课下完成如何在厨房中区分氯化钠和碳酸钠两种白色固体。学生根据所学知识, 小组之间进行充分讨论, 设计出实验方案: 1. 品尝, 有咸味的为氯化钠, 有涩味的为碳酸钠; 2. 溶于水触摸, 有滑腻感的为碳酸钠, 无明显感觉的为氯化钠; 3. 加入食醋, 有气泡产生的为碳酸钠, 无明显现象的为氯化钠。学生在家亲自动手根据实验方案进行探究, 最终看到了预期现象。通过安排这样实验, 学生对知识整合能力得到了提高, 进一步加深了课堂知识的理解和应用。

总之, 教学中设计学生力所能及的课外实验, 使学生真正成为学习的主人, 每个人都在专注他们的研究, 既提高了学生的创新能力和探究能力, 又激发了学生学习的动力, 开拓了学生的视野, 锻炼了学生的动手能力和观察能力, 使学生不再是知识的被动接受者, 使学生的课内知识也得到了充分完善。

### 参考文献

- [1] 胡晓梅. 新课程理念下的初中化学实验教学初探[J]. 中学教学参考, 2012(29).