

“科学探究”应用于初中化学新课程中实践反思

刘利军

(康乐县康丰民族初级中学 甘肃 康乐 731500)

【摘要】在初中化学新课程教学中，“科学探究”可发挥重要作用，利于学生对化学知识及化学实验的探索、发现、理解与应用，可激活初中生化学探究的兴趣，进而提高初中生的科学素养、探究能力和创新能力，促进教育教学的有效开展。”科学探究”贯穿于化学课程的各个环节之中，可以说化学教学活动就是一种”科学探究”活动。本文对初中化学新课程中”科学探究”的重要价值、探究的方法、案例研究及注意事项进行研究，以其进一步提高初中的化学核心素养及综合能力等以及初中的教学水平。

【关键词】初中化学；新课程教学；科学探究；探究方法；案例；注意事项

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.1452

初中化学新课程改革强调，以实验为重要基础，以提高学生的科学素养为宗旨，加强与初中生的日常生活的紧密联系，采用以“科学探究”为主的多样化教学方法，逐步提高初中生的科学素养、科学探究能力和创新能力，进一步提升初中化学新课程”科学探究”的教学水平。在初中化学新课程的各个环节处处都渗透着“科学探究”，“科学探究”不但是一种有效的教学方法，也是一种具有重要价值的教学活动，还是学生学习的重要学习方法之一。化学教师作为教学的设计者、策划者、讲授者，还需灵活运用”科学探究”的方式进行教学，发挥”科学探究”的教学价值，以有效解决化学教学问题，提升初中化学新课程”科学探究”的教学水平。

一、在初中化学新课程中“科学探究”的教学价值

化学是一门操作性比较强的教学课程，“科学探究”在初中化学新课程中具有重要的教学价值。“科学探究”不但是一种有效的教学方法，也是学生学习的重要学习方法之一，包括提出问题、猜想与假设、设计实验与制定计划、实验与收集证据、分析与论证、反思与评价、拓展与迁移七个环节。在初中化学新课程中，“科学探究”不但具有重要的“教”的作用，如：可以有效解决初中生学习负担及物资设备不足等问题，营造良好的化学学习氛围，树立初中生科学的实验观，使其养成良好的化学学习习惯，提升初中化学新课程”科学探究”的教学水平等等；还具有重要的“学”的作用，如：提出问题，集中初中生的注意力，激发初中生的化学探究兴趣，引发其思考，带着目的进入化学探究的教学活动之中；猜想与假设，引导初中生大胆猜想与假设，可促使初中生基于已有的知识和经验对教学对象的怀疑，激发其探究潜力，正如牛顿所说，“怀疑是科学进步的动力”；设计实验与制定计划，可使化学探究活动的目标、方法及任务更明确、清晰，其过程更科学、高效，促使初中生温习所学往知识，收集合理的实验素材，整理以及分析教学活动内容，以清晰的思路、特定的步骤、科学的实验方法等有效实现教学目标，培养初中生的独立思考能力及探索能力等，树立其科学探索精神；通过实验与收集证据，可规范初中生的实验操作，树立科学的实验观，同时观察实验现象，基于事

实详细、准确地记录实验数据，可促进其理论与实践相结合，逐步提高初中生的科学素养、科学探究能力；通过分析与论证，让初中生自己解决实验问题，通过对实验数据之间的比较、分类、归纳、分析、讨论与概括，检验化学理论，掌握化学知识，培养初中生的创新精神，提高其分析及解决问题的能力；通过反思与评价，引导学生交流讨论，反思化学探究活动中的问题，如数据与事实是否一致，实验出现了哪些失误等等，并提出改进建议，使学生感受到实验的严谨性、科学性及趣味性，在轻松、开放的教学活动中探究化学知识，提高其化学学习的兴趣，养成良好的学习习惯；拓展与迁移，可使初中生对化学实验探究活动中存在的问题及衍生问题做进一步拓展，转移初中生思维，丰富初中生的化学知识，拓展其认知范围。

二、“科学探究”的方法在初中化学新课程中的应用

(一) 实验法

化学是一门以实验为基础的自然科学，化学实验是初中化学新课程的重要组成部分。初中化学新课程贯穿着实验教学，每一个实验活动都是一个科学探究活动。为达到素质教育理念的要求，在初中化学新课程中应倡导以“科学探究”为主的多样化的学习方式，以充分发挥初中生的自主性。为此，教师应注重实验室的安全管理，对实验要求、流程及化学仪器、物品的使用方法等做详细介绍，尤其是易燃易爆物品，避免操作失误引起教学事故，使初中生在教师的引导下严格按照实验规定进行实验操作，再由初中生到专门的实验室进行化学实验活动，使其成为课堂教学的真正主人，自主开展化学科学探究活动。

(二) 观察法

在初中化学新课程中，观察法是初中进行科学探究的重要方法。为此，教师在实验教学的科学探究设计中，注重观察的针对性、目的性等，使初中生目的明确地对化学实验进行观察，基于事实详细、准确地记录实验数据，将理论与实践有效结合，为化学理论的支持提供有效参考；分段、全面地观察实验现象，如实验前、试验中、试验后，通过看、闻、触、听、嗅等观察到反应物、生成物的颜色、气味、性状等，增强学生的感官体验（注意腐蚀性化学药剂品等），

使学生透过现象看到本质，提高初中生的科学素养、科学探究能力。

（三）比较分类法

在初中化学新课程中，比较分类法是化学探究活动的常用方法，可对一些类似的科学探究实验在不同的目的、角度、范围、适用方法等方面进行分类、比较，如：使用横比法对四种碱化氧化物跟水的反应进行并列比较，了解几个同类事物及相同发展阶段的事物之间的共性与个性；利用纵比法对盐酸及硫酸在不同时期的用途进行纵比，掌握单一事物在不同历史时期的共性与个性；利用综合比较法对海水中的元素进行归类，综合比较各元素在海水中的占比及作用、功效等，通过比较分类法找出化学事物的相似性、相异性以及从属性，避免初中生对某些化学知识产生混淆，提高其分析及解决问题的能力。另外，教师还应在化学探究活动中采用比较分类法对化学知识进行拓展，如结合社会知识（如节能降耗、污水处理等）、生活知识（长期喝硬水的危害等），转移初中生思维，丰富初中生的化学知识，拓展其认知范围，培养初中生的创新精神，

（四）控制变量法

在化学实验的科学探究活动中，实验结果可受多种因素影响，可同时存在几个变量，我们必须从中选取两个变量，保持其他变量不变，我们才能确保实验结果的参考价值真实、有效。控制变量法是化学实验的科学探究活动中较为常用的一种有效方法，其中的两个变量为自变量和因变量，因变量受自变量的影响而变化，为此，在控制变量法应用于化学实验的科学探究活动应及时、准确、有效控制自变量，观察因变量的变化，才能做出实验数据的有效观察、分析及处理，得出合理理论。

三、初中化学新课程科学探究的案例研究

（一）“科学探究”在初中化学新课程中的实践

在初中化学新课程中的实验活动不胜枚举，但每一次实验活动都是一个科学探究的过程，以下结合小组合作学习法，以可燃物与氧气的氧化反应作为科学探究案例，浅述科学探究法在初中化学新课程中的实践应用：①提出问题：对课堂内的初中生进行分组，3~5人一组，打破组间学生学情差异，使各小组间具有均衡可比性，然后提问，在一个燃烧的蜡烛上罩一个烧杯，会出现什么结果呢？引发学生思考，集中学生的注意力，激发其求知欲望；②引导学生大胆猜想与假设，由教师引导提问，这是关于“可燃物与氧气的氧化反应”的一个“科学探究”过程，蜡烛会有什么变化，烧杯会有什么变化，火焰会有什么变化？激发学生的想象力，然后展开小组交流、讨论，让学生们抢答、提问，引导、纠正学生的错误猜想，依照回答对错给予不同的加分进行表扬，分别给各小组加分；③设计实验与制定计划：由教师讲述“可燃物与氧气的氧化反应”的相关内容，告知实验流程与规范

以及注意事项，然后由学生自主到实验室收集合理素材，使学生按照清晰的思路、特定的步骤、科学的实验方法等进行实验操，树立科学的实验观；④实验与收集证据：在教师的监督和引导下，由各小组开展“科学探究”的实验活动，再一次重述上述问题，使学生认真观察化学反应的过程，鼓励每一位学生开展多次实验，得出自己的实验结论，提醒学生基于事实详细、认真、详细、准确记录蜡烛、火焰、烧杯的不同变化，培养学生的观察力及科学素养；⑤分析与论证：引导小组学生的整理分析实验结果，组间进行探究、讨论，各小组统一出一个正确结果，然后教师进行提问，你们的实验结果是什么呢？然后分别对各小组进行加分，再告知学生正确结果；⑥反思与评价：引导学生交流讨论，反思化学探究活动中的问题，分享实验心得，引导学生针对不同实验操作及其不足提出建议，凡回答的学生给予应其小组加分，提高学生的化学学习的兴趣，树立其科学实验观，养成良好的学习习惯；⑦拓展与迁移：最后由教师讲述实验过程及实验结果，标准示范实验的全过程，再次提问：蜡烛燃烧时间长与烧杯容积大小是否存在关系？然后让学生再重新进行“科学探究”，开展实验活动，重复上述环节，再由教师做最后总结。

（二）初中化学新课程的科学探究案例的分类

在初中化学新课程中，科学探究的案例较多，大致可分为以下几类：①联想与启示类：如说化学方程式的书写；②观察与思考类：探究物质的可燃性、探究微粒运动实验、水的电解等；③交流与讨论类：如分析水的煮沸和水的电解质间的差异、物质燃烧的条件等；④活动与探究，如：浓硫酸的稀释、酸雨的形成、固态物质溶于水后温度的变化、检验水中是否溶解有固体物质等等。

四、结语

综上所述，“科学探究”是在初中化学新课程中有效的教学方法、学习方法，也是利于学生交流学习的教学活动，对初中生的化学学习具有重要作用，可激发初中生的化学学习兴趣及潜力，使其自主进行科学探究活动，树立初中生的科学实验观，培养其的创新精神、科学素养等，逐步提高初中生的化学理论知识水平及综合能力。另外在初中化学新课程中科学探究活动中，可运用观察法、实验法、控制变量法以及比较分类法进行教学，在教学实践中也可融入案例教学法、小组合作学习法等先进教学方法，促进生生、师生间的交流与合作，使学生成为课堂真正的主人。

参考文献

- [1]叶爱兰. 浅谈初中化学新课程中“科学探究”的教学[J]. 新课程, 2020(49): 104.
- [2]贾荣贵. 初中化学“引导探究”式课堂教学法经验谈[J]. 知识窗, 2021(1): 3.