

初中化学教学中“四步合作”助力科学探究教学对策

赖存钦

江西省赣州市赣县区南塘中学

摘要: 本文旨在探讨初中化学教学中运用“四步合作”模式助力科学探究教学的对策。通过明确科学探究在初中化学教学中的重要地位,分析当前教学中存在的问题,详细阐述“四步合作”的具体内涵与实施步骤,包括情境创设引发合作、小组探究深化合作、成果展示促进合作、反思评价巩固合作,并提出相应的实施保障措施,如提升教师合作引导能力、优化小组分组与管理、完善教学资源支持等,以期提高初中化学科学探究教学的有效性,培养学生的科学素养与合作能力。

关键词: 初中化学; 四步合作; 科学探究; 教学对策

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.08.077

引言

科学探究是初中化学课程的重要内容与学习方式,它有助于学生深入理解化学知识,培养学生的创新思维、实践能力以及对科学本质的认识。然而,在实际教学中,科学探究往往存在流于形式、学生参与度不高、探究效果不佳等问题。“四步合作”教学模式的引入,旨在通过有效的合作学习策略,激发学生的探究兴趣,提升科学探究的质量,促进学生全面发展。

一、初中化学科学探究教学的现状与问题

(一) 科学探究教学的重要性

初中化学科学探究教学符合学生的认知发展规律,能够让学生亲身体验科学知识的形成过程。例如,在探究金属活动性顺序时,学生通过设计实验、观察现象、分析数据,不仅能够深刻理解金属活动性的顺序,还能掌握控制变量等科学探究方法,提高解决实际问题的能力。同时,科学探究有助于培养学生的团队合作精神和沟通能力以及对化学学科积极情感。

(二) 现存问题

1. 探究形式化

部分教师为了完成教学任务,简单地将科学探究流程走一遍,学生缺乏足够的时间深入思考与探究。例如在一些公开课中,看似进行了完整的探究活动,但学生只是按照教师的预设步骤机械操作,没有真正理解探究的目的与意义。

2. 学生参与不均衡

在小组探究中,常出现个别学生主导探究过程,而部分学生处于边缘地位,只是旁观者。这导致部分学生得不到充分的锻炼,影响整体教学效果。

3. 合作效率低

小组合作时,学生缺乏有效的沟通与协作技巧,经常出现争论不休或无人发言的情况,不能高效地完成探究任务,浪费教学时间。

4. 评价体系不完善

当前对科学探究的评价多注重探究结果,而忽视探究过程与学生在合作中的表现。这种评价方式无法全面、准确地反映学生的探究能力与合作素养,不利于激励学生积极参与探究活动。

二、“四步合作”教学模式的内涵与实施步骤

(一) 情境创设引发合作

1. 内涵

教师根据教学内容与学生的认知水平,创设具有启发性、趣味性和真实性的化学情境,引发学生的认知冲突,激发学生的探究欲望,从而自然地导入科学探究主题,并促进学生初步形成合作学习的意向。

2. 实施策略

联系生活实际:从学生熟悉的日常生活现象入手,如在讲解“燃烧与灭火”时,展示家庭厨房中煤气灶火焰的变化、油锅起火的处理方法等视频或图片,引导学生思考燃烧的条件与灭火的原理。这样的情境能让学生感受到化学与生活的紧密联系,激发他们运用化学知识解决实际问题的兴趣,促使学生主动与同伴交流看法,开启合作探究之旅。

讲述化学史故事:例如在探究“质量守恒定律”时,讲述拉瓦锡测定空气成分以及波义耳等科学家在化学反应前后质量关系研究方面的故事。通过化学史的引入,不仅能让学生了解科学探究的历程与方法,还能引发他们对科学本质的思考,同时在讨论故事中的科学问题时,培养学生的合作意识。

设置化学实验情境:利用有趣的化学实验创设情境,如“魔棒点灯”“雨落花开”等实验。在学生被神奇的实验现象吸引后,教师提出相关问题,如“为什么会出现这些现象?”引导学生进行猜想与假设,进而促使学生通过合作探究来揭示现象背后的化学奥秘。

（二）小组探究深化合作

1. 内涵

在情境创设的基础上，学生以小组为单位开展科学探究活动。小组成员明确分工，共同进行猜想与假设、设计实验方案、进行实验操作、收集与分析数据等探究环节，在相互交流、协作、互补中深化对化学知识的理解与探究能力的提升。

2. 实施策略

合理分组：根据学生的学习能力、性格特点、性别等因素进行异质分组，每组人数以4-6人为宜。确保每个小组都有不同层次的学生，有利于成员之间的相互学习与帮助。例如，将善于表达但动手能力较弱的学生与动手能力强但不善言辞的学生分在一组，促进学生间的优势互补。

明确分工：小组内设立组长、记录员、实验员、汇报员等角色。组长负责组织协调小组探究活动，确保探究有序进行；记录员负责记录小组讨论的过程、实验数据、现象以及成员的观点等；实验员负责实验器材的准备、操作与整理；汇报员则在小组讨论结束后，向全班汇报探究成果。当然，这些角色并非固定不变，可根据不同的探究任务进行轮换，让每个学生都能体验不同的角色，得到全面的锻炼。

引导探究进程：教师在小组探究过程中要发挥引导作用，及时巡视各小组，了解探究进展情况。当学生在猜想与假设环节遇到困难时，教师通过提问、启发等方式引导学生大胆猜想，如“根据已有的知识和经验，你们觉得可能会有哪些因素影响……”；在实验设计阶段，教师引导学生思考实验的可行性、变量的控制等问题，如“这个实验方案中，如何保证其他条件不变，只改变我们要研究的那个因素呢？”；在数据处理与分析环节，教师指导学生运用适当的数学方法和化学原理对数据进行分析，如绘制图表、计算平均值等，帮助学生得出结论。

（三）成果展示促进合作

1. 内涵

各小组将探究成果以多种形式进行展示，如实验报告、PPT演示、实物展示、角色扮演等。在展示过程中，小组间相互学习、交流、质疑与解答，进一步拓展探究成果，同时也锻炼学生的表达能力与合作交流能力。

2. 实施策略

多样化展示形式：鼓励学生采用多种方式展示成果。例如，在探究“二氧化碳的制取与性质”后，有的小组可以通过制作精美的PPT，展示实验步骤、现象、结论以及相关拓展知识；有的小组则可以现场演示实验，再次呈现探究过程，并讲解实验要点；还有的小组可以采用角色扮演的方式，模拟科学家发现二氧化碳性质的过

程，将科学探究与趣味表演相结合，增强展示的效果。

组织交流互动：在小组展示后，留出时间让其他小组进行提问、质疑与评价。提问小组可以针对展示内容提出自己的困惑、不同观点或进一步探究的方向，展示小组则进行解答与辩护。例如，在一个小组展示了关于“金属活动性顺序”的探究成果后，另一个小组可能会问：

“你们在实验中是如何排除其他金属离子对反应现象干扰的？”通过这种互动交流，不仅能加深学生对探究内容的理解，还能促进小组间的合作与竞争，激发学生的学习热情。

教师总结点评：教师在各小组展示与交流后，进行全面的总结点评。肯定各小组的优点与创新之处，如探究方法的独特性、实验设计的巧妙性、团队协作的默契性等；同时指出存在的不足与问题，如探究过程的不严谨性、数据分析的不准确性、结论表述的不完整性等，并引导学生进行反思与改进。此外，教师还可以将各小组的探究成果进行整合与升华，帮助学生构建系统的知识体系。

（四）反思评价巩固合作

1. 内涵

在成果展示与交流后，组织学生进行反思与评价，包括自我反思、小组内反思、小组间评价以及教师评价等。通过反思评价，让学生总结经验教训，发现自己在探究过程中的收获与不足，进一步巩固合作学习的成果，提高科学探究能力与合作素养。

2. 实施策略

自我反思：引导学生回顾自己在本次科学探究活动中的表现，如在小组合作中承担的任务完成情况、遇到的问题及解决方法、自己在知识与技能方面的收获与困惑等。可以通过填写自我反思表格或撰写反思日记的方式进行，让学生对自己的学习过程有清晰的认识，以便在今后的学习中不断改进。

小组内反思：小组内成员之间相互交流反思，分享自己在探究过程中的感受与体会。例如，有的学生可能在实验操作方面有了很大进步，有的学生则在团队合作中学会了倾听与理解他人。通过小组内反思，成员之间可以相互学习、相互鼓励，增强小组的凝聚力与合作意识。

小组间评价：各小组之间进行互评，从探究成果、合作态度、展示效果等方面对其他小组进行评价。小组间评价可以让学生从不同角度了解自己小组与其他小组的优势与不足，拓宽视野，同时也能培养学生的批判性思维与客观评价能力。例如，评价其他小组在实验设计中的创新点以及在合作过程中出现的沟通不畅等问题，并提出改进建议。

教师评价：教师在学生自我反思、小组内反思与小组间评价的基础上，进行全面、客观、公正的评价。教

师评价不仅要关注探究结果的正确性，更要重视探究过程的科学性、合作学习的有效性以及学生在情感态度价值观方面的发展。例如，对于在探究过程中表现出色、合作默契的小组给予表扬与奖励；对于遇到困难但坚持不懈、积极探索的小组给予肯定与鼓励；对于探究过程存在问题的小组，教师与学生一起分析原因，提出改进措施，帮助学生树立信心，提高科学探究能力。

三、“四步合作”助力科学探究教学的实施保障

（一）提升教师合作引导能力

1. 加强教师培训：学校应为初中化学教师提供关于合作学习理论与实践的培训机会，让教师深入学习合作学习的原理、方法与技巧，了解如何在科学探究教学中有效地组织学生进行合作学习。培训内容可以包括合作学习的案例分析、教学设计与实施指导、课堂管理与调控策略等。

2. 开展教学研讨活动：定期组织初中化学教师开展教学研讨活动，让教师们分享在“四步合作”教学中的经验与心得，共同探讨遇到的问题与解决方案。例如，开展关于“如何在小组探究中引导学生深度参与”的专题研讨活动，教师们可以交流自己在小组分工、问题设计、引导策略等方面的做法与思考，互相学习借鉴，不断提高合作引导能力。

3. 教师自我反思与成长：教师自身要养成自我反思的习惯，定期回顾自己的“四步合作”教学实践过程，总结成功经验与不足之处。通过撰写教学反思日记、教学案例分析等方式，不断改进自己的教学方法与策略，逐步提升在科学探究教学中的合作引导能力。

（二）优化小组分组与管理

1. 科学合理分组：除了考虑学生的学习能力、性格特点、性别等因素外，还要关注学生的兴趣爱好与特长。例如，将对化学实验感兴趣且动手能力强的学生分在一组，有利于提高实验探究的效率与质量；将善于表达和组织的学生与较为内向但思维缜密的学生组合，有助于小组讨论的顺利开展。同时，要适时根据教学内容与学生的发展情况对小组进行动态调整，以保证小组合作的有效性。

2. 加强小组文化建设：引导各小组建立积极向上、团结协作的小组文化。例如，让小组共同制定组名、组训、小组规章制度等，增强小组成员的归属感与责任感。教师可以通过组织小组竞赛、评选优秀小组等活动，激发小组间的竞争意识与合作意识，促进小组文化的建设与发展。

3. 培养小组合作技能：在平时的教学中，有意识地培养学生的合作技能，如倾听技巧、表达技巧、沟通技巧、冲突解决技巧等。可以通过专门的合作学习训练课程或

在课堂教学中渗透这些技能的培养。例如，在小组讨论前，教师强调倾听的重要性，并要求学生在发言前先认真听取他人的意见；当小组内出现分歧时，教师引导学生运用合理的沟通方式解决冲突，如先冷静倾听各方观点，然后通过协商、投票等方式达成共识。

（三）完善教学资源支持

1. 开发探究教学资源：学校和教师应共同努力，开发适合初中化学科学探究教学的资源。例如，编写校本探究教材或资料，丰富探究内容的深度与广度；收集整理与教学内容相关的化学科普视频、动画、虚拟实验软件等多媒体资源，为学生提供多样化的学习素材，满足不同学生的学习需求。

2. 保障实验设备与材料供应：充足的实验设备与材料是开展化学科学探究的重要保障。学校要加大对化学实验室建设的投入，配备齐全的实验仪器、设备与药品，并确保其良好的可用性。同时，要建立完善的实验设备与材料管理制度，方便教师和学生随时使用。例如，在探究“酸碱中和反应”时，要保证有足够的酸碱指示剂、试管、滴管等实验器材以及盐酸、氢氧化钠等药品供应，让学生能够顺利进行实验探究。

3. 搭建网络交流平台：利用网络技术搭建初中化学教学网络交流平台，为师生提供在线交流、资源共享的空间。教师可以在平台上发布探究任务、教学资料、教学视频等，学生可以在平台上提交探究成果、交流讨论、寻求帮助。此外，平台还可以连接校外专家、学者以及其他学校的师生，拓宽学生的交流范围，促进优质教学资源的共享与交流。

结语

“四步合作”教学模式在初中化学科学探究教学中的应用，能够有效地促进学生的合作学习，提高学生的科学探究能力和科学素养。通过合理分组，为学生构建了良好的合作基础；明确任务，激发了学生的探究动力；引导探究，培养了学生的科学思维；总结评价，提升了学生的探究能力。在实际教学中，教师应根据教学内容和学生的实际情况，灵活运用“四步合作”教学模式，不断优化教学过程，提高初中化学科学探究教学的质量，为学生的终身发展奠定坚实的基础。同时，教师还应不断探索和创新教学方法，将“四步合作”与其他教学模式相结合，以更好地适应教育改革的需求，培养出更多具有创新精神和实践能力的高素质人才。

参考文献

- [1] 朱文娜. 探究式学习在培养学生化学科学素养中的实践与研究 [D]. 天津师范大学, 2014.
- [2] 牛红霞. 初中化学实验教学 [J]. 读写算 (教研版), 2013, 000 (002): 109109.