

核心素养导向下小学四至六年级科学实验课教学实践研究

李怀珍

石嘴山市舍予圆小学 宁夏 石嘴山 753000

摘要: 核心素养导向下小学四至六年级科学实验课教学意义深远。本文先明确教学目标,包括科学观念、思维、探究实践、态度责任四个维度;接着说明教学内容的选择原则、组织方式与具体范畴;随后探讨探究式、小组合作、情境、问题导向等教学方法;最后剖析教学实践中在实验资源、教师素养、学生学习等方面存在的问题,并提出优化资源、提升素养、激发兴趣等应对之策。

关键词: 核心素养;小学科学实验课;教学目标;教学方法;问题对策

引言:小学科学教育是培养学生科学素养的启蒙阶段,四至六年级学生思维活跃、好奇心强,正处于科学素养培养的关键时期。科学实验课作为小学科学教育的重要组成部分,对激发学生科学兴趣、培养科学思维和实践能力具有重要作用。在核心素养导向下,如何优化小学四至六年级科学实验课教学,成为当前教育领域亟待探索的重要课题。

1 核心素养导向下小学四至六年级科学实验课教学目标设定

1.1 科学观念目标

在小学四至六年级科学实验课里,科学观念目标占据着基础且关键的地位。依据建构主义学习理论,学生的科学观念并非被动接受,而是在实验探究中主动建构的过程,这一阶段要全力帮助学生构建起对物质、能量、生命等基础科学概念的精准认知。物质世界纷繁复杂,从日常所见的各类物体,到微观层面的分子、原子,学生需在实验操作与观察中,逐步明晰物质的特性、分类以及变化规律^[1]。比如通过加热、混合等实验,了解物质在不同条件下的状态改变与化学反应。能量概念相对抽象,借助声、光、热、电、磁等相关实验,让学生直观感受能量的存在形式与转化过程。像制作简易电路实验,能使学生明白电能如何转化为光能、热能。生命领域涵盖动植物的生长、繁殖、结构与功能等内容,通过种植植物、饲养小动物以及解剖观察等实验,引领学生探索生命的奥秘。在形成单个概念的基础上,进一步引导学生挖掘科学概念之间的内在逻辑,将零散的知识串联起来,构建完整且系统的科学知识网络,为后续深入学习科学知识筑牢根基。

1.2 科学思维目标

科学思维目标是培养学生科学素养的核心要素之一。基于多元智能理论,科学思维的培养需关注学生逻辑-数

学智能、自然观察智能的协同发展,着重培育学生观察、比较、分析、综合、抽象、概括等基本思维能力。在实验过程中,引导学生细致观察实验现象,捕捉细微变化,如种子发芽实验中,观察种子在2-3种不同环境下的发芽速度、形态差异等。通过比较不同实验条件下的结果,分析产生差异的原因,进而综合多方面因素得出结论。应注重引导学生熟练掌握提出问题、作出假设、设计实验、收集证据、得出结论这一完整的科学探究方法。鼓励学生大胆质疑,针对观察到的现象提出有价值的问题,基于已有知识和经验作出合理假设,精心设计实验方案进行验证,认真收集实验数据和证据,最终通过严谨的分析得出科学结论,逐步养成科学的思维方式。

1.3 探究实践目标

探究实践目标聚焦于提升学生的实际操作能力与问题解决能力。依据体验式学习理论,学生的实践能力需在真实的实验操作与问题解决过程中逐步形成。在实验操作技能方面,确保学生熟练掌握各类仪器的使用规范,如显微镜、天平、酒精灯等,能够精准执行实验步骤,保证实验的准确性与安全性。在实验过程中,着重增强学生独立解决问题的能力。当实验出现意外情况或结果与预期不符时,引导学生自主思考、分析原因并尝试调整实验方案。经过3-4次类似问题的处理,学生独立解决问题的能力会有明显提升。此外,培养学生的团队协作交流能力也至关重要。通过小组合作实验,让学生在分工协作中学会倾听他人意见、表达自己观点,共同完成实验任务,提升团队协作效率与沟通能力。一般4-5人组成一个小组,经过2-3次小组合作实验,学生的团队协作交流能力会有较大进步。

1.4 态度责任目标

态度责任目标是科学实验课教学不可或缺的一部分。结合学科实践育人理念,通过多样化的实验体验激发学

生的科学兴趣,培养严谨的科学态度。努力激发学生对科学实验的浓厚兴趣与强烈好奇心,让学生在探索科学的旅程中始终保持积极向上的学习态度。通过设计有趣、富有挑战性的实验,如制作火山喷发模型、模拟彩虹形成等3-4个实验,点燃学生对科学实验的热情。同时引导学生树立正确的科学道德观念,尊重实验事实,不篡改数据、不弄虚作假;勇于质疑权威,敢于提出不同见解;对待实验严谨认真,注重细节,培养良好的科学品质与责任感,为成为具有科学精神与社会责任感的新时代公民奠定基础。

2 核心素养导向下小学四至六年级科学实验课教学内容选择与组织

2.1 教学内容选择原则

四至六年级学生思维正从具体形象向抽象逻辑过渡,好奇心旺盛且乐于动手实践。教学内容筛选需充分契合这一认知阶段特点,选取直观性强、探究空间充足的主题,避免过于深奥的理论阐述^[2]。内容挑选始终以核心素养发展为锚点,将科学思维、探究实践、科学态度等目标融入其中,确保每一项教学内容都能为素养培育提供支撑。科学知识源于生活又服务生活,教学内容需扎根学生日常体验,从身边常见的现象与事物入手,让学生感受到科学并非遥远概念,而是能够解释生活疑问、解决实际问题的有用工具。

2.2 教学内容组织方式

主题单元是整合教学内容的有效形式。围绕“物质的变化探秘”“生物的多样性世界”“地球与宇宙的奥秘”等3-4个核心主题构建单元体系,将零散的实验内容串联成有机整体,帮助学生形成系统的知识框架。内容组织需遵循科学探究的内在逻辑,以问题引发思考,通过设计实验方案、动手操作、观察记录、分析数据等5-6个环节逐步推进,最终引导学生自主得出结论。这样的组织形式能让学生完整经历探究过程,掌握科学研究的基本方法。

2.3 具体教学内容范畴

物质科学领域聚焦物质本身,引导学生通过4-5次实验感知不同物质的轻重、软硬、沉浮等性质,探究水结冰、铁生锈等变化的条件与特点,初步认识物质构成的基本观念。生命科学领域以多样生物为研究对象,通过观察校园或社区中的生物,总结共同特征与独特差异,学习简单分类方法,理解生物与周围环境相互依存的关系,开展3-4项相关观察与学习活动。地球与宇宙科学领域则带学生探索宏观世界,借助模拟实验了解地球内部圈层结构,通过长期观测记录分析天气变化规律,结合航天

成就感知宇宙的广阔与神奇,进行2-3次模拟实验与观测活动,培养对地球家园的保护意识与探索宇宙的热情。

3 核心素养导向下小学四至六年级科学实验课教学方法与策略

3.1 探究式教学法

在核心素养导向的小学四至六年级科学实验课中,探究式教学法能充分激发学生的主观能动性。课堂上,教师先巧妙引导学生自主发现问题。比如,在探究植物向光性实验前,让学生观察教室中不同位置植物的生长状况,不少学生会发现靠窗植物长得更茂盛,进而提出疑问:植物生长与光照有什么关系?接着鼓励学生尝试设计初步的实验方案,此时学生可能会想到设置不同光照条件的实验组进行对比,设计2-3种不同的实验方案进行尝试。组织学生进行有序实验操作是关键环节^[3]。教师要确保学生规范使用实验仪器,认真收集实验数据与相关信息。像在测量植物生长高度时,指导学生使用正确的测量工具,准确记录数据,进行3-4次测量记录。之后指导学生深入分析实验数据,从数据变化中寻找规律,得出合理结论。最后安排小组内的交流分享与讨论,让学生阐述自己的发现与思考,倾听他人观点,在思维碰撞中深化对知识的理解,每个小组进行2-3轮的交流分享。

3.2 小组合作学习法

科学合理划分小组是小组合作学习的基础。依据学生的知识水平、性格特点等因素进行分组,让每个小组实力均衡,一般4-5人组成一个小组。同时明确每个小组成员的具体分工与职责,如有的负责实验操作,有的负责记录数据,有的负责总结发言。营造积极和谐的小组合作氛围至关重要。教师要鼓励学生大胆表达自己的想法,尊重他人的意见。在合作过程中,促进学生之间充分的思想交流与协作互助。比如小组讨论实验方案时,成员们各抒己见,共同完善方案,进行3-4轮的讨论。引导小组共同完成实验任务,通过合作培养学生的团队精神与协作能力,让学生在合作中学会相互支持、共同进步,经过2-3次小组合作实验,学生的团队协作能力会有明显提升。

3.3 情境教学法

精心创设生动有趣、贴近生活的实验情境能极大提高教学效果。基于情境学习理论“真实情境促迁移”的核心观点,可以创设故事情境,如在讲解电路知识时,讲述一个小动物在夜晚迷路,需要点亮路灯回家的故事,引出电路连接的实验。也可以创设生活场景情境,像模拟超市购物称重的场景来探究物体的质量测量,设计2-3种不同的生活场景情境。充分激发学生的学习动机与好奇

心,让学生主动积极地参与到实验活动中。通过情境模拟与角色扮演等方式,帮助学生更加深入地理解科学知识。比如在模拟生态系统的情境中,让学生分别扮演不同的生物角色,感受生态系统中各生物之间的相互关系,进行3-4轮的角色扮演活动。

3.4 问题导向教学法

以具有启发性的问题为线索组织实验教学过程,能引导学生逐步深入思考与探究。例如在探究声音传播实验前,提出“声音在不同介质中传播速度一样吗”的问题,让学生带着问题开展实验。鼓励学生大胆提出问题、质疑既有观点,培养学生的批判性思维能力。当学生对实验结果有不同看法时,引导他们深入分析原因,进行2-3次深入分析。通过解决实际问题,有效提升学生的知识应用能力与创新创造能力,让学生在解决问题的过程中不断成长,经过3-4次实际问题的解决,学生的知识应用能力会有较大提高。

4 核心素养导向下小学四至六年级科学实验课教学实践中的问题与对策

4.1 教学中可能遇到的问题

在核心素养导向的小学四至六年级科学实验课教学实践中,会面临诸多问题。实验资源层面,实验器材短缺是常见状况,一些学校因经费有限,无法配备齐全的实验设备,影响实验开展效果。实验场地受限也制约着教学,部分学校没有专门的科学实验室,只能在普通教室进行实验,空间狭小不利于学生操作^[4]。实验材料更新不及时,导致学生接触到的实验内容陈旧,无法紧跟科学发展的步伐。教师专业素养方面,部分教师对核心素养理念理解不够深入,在实验教学中难以精准落实核心素养目标。实验教学技能有待提高,一些教师在指导学生实验操作时不够规范、细致。教学方法运用不够灵活,习惯采用传统讲授式,不能根据实验内容和学生的特点选择合适的教学方法。学生学习方面,部分学生对科学实验学习兴趣不高,觉得实验枯燥乏味,参与度不足。实验

操作不规范,对实验步骤和仪器使用方法掌握不熟练,容易引发安全问题。团队协作能力较弱,在小组合作实验中,不能很好地与同伴沟通协作,影响实验效率。

4.2 应对策略

优化实验资源配置,合理规划与利用现有资源,对闲置器材进行整合利用。积极开发低成本、环保型的实验器材,如用废旧物品制作实验道具。加强学校与社区、科研机构等的合作,拓展实验资源获取渠道,为学生提供更丰富的实验条件。提升教师专业素养,定期组织教师参加专业培训与研修活动,加深对核心素养理念的学习理解。开展教学观摩与研讨活动,让教师相互学习借鉴,提升实验教学技能。鼓励教师积极开展教学研究与反思,不断改进教学方法与策略,使教学更具针对性。激发学生学习兴趣与参与度,设计富有趣味性与挑战性的实验内容与活动形式,如举办科学实验竞赛。建立多元化的激励机制,对在实验学习中表现优秀的学生给予及时表扬奖励,点燃学生的学习热情。

结束语

核心素养导向下小学四至六年级科学实验课教学实践研究,为提升科学教学质量提供了有效路径。通过明确教学目标、合理选择组织内容、运用多样教学方法及解决实践问题,能让学生在科学实验中提升素养。后续需持续探索创新,让科学实验课成为学生探索科学奥秘、提升综合能力的精彩舞台,助力学生全面发展。

参考文献

- [1]胡姣飞,杨红霞.核心素养导向下小学科学实验教学实施策略[J].读友,2025(9):101-103.
- [2]王亚平.核心素养导向下虚拟实验在小学科学教学中的应用研究[J].甘肃教育研究,2025(6):149-151.
- [3]张懿,陈莉.素养导向下小学科学实验教学改进策略[J].实验教学与仪器,2023,40(1):88-90,99.
- [4]张海.基于素养导向下小学科学实验教学的改进策略研究[J].好日子,2022(29):91-93.