

小学科学实验教学有效性的策略研究

王群

泰安市泰山区岱庙实验学校

摘要：小学科学实验教学是培养学生科学素质的重要途径。本文旨在探讨提升小学科学实验教学有效性的策略。文章从观察体验、生活情境、学生主体性和信息技术应用四个方面展开论述。首先，通过观察活动，激发学生对自然现象的好奇心和探索欲；其次，结合生活实际，创设科学探究情境，增强学生的实践能力和问题解决能力；再者，强调学生在实验教学中的主体地位，鼓励学生自主提出猜想并动手操作，以提升其科学素养；最后，充分利用信息技术手段，丰富教学资源，拓展学生的学习视野，培养其探究潜能。本研究旨在为小学科学实验教学提供有效的策略参考，以期提高实验教学的质量和效果。

关键词：小学；科学实验；有效性；学科素养

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2025.06.021

引言

实验教学在小学科学教育中扮演着至关重要的角色，对于培养学生的观察力、思考力及动手能力具有举足轻重的地位。在当前教育改革不断推进的背景下，提升小学科学实验教学的有效性已成为教育工作者普遍关注的焦点问题。小学科学新课标明确指出：“小学3~6年级阶段的科学课程应以探究为主要学习方式。”小学生学习科学的目标是探究，而实验正是实现这一目标的重要途径。在小学阶段进行科学教育，其核心在于发展学生的科学素养。在以核心素养为导向的新课改模式下，传统教学中目标单一、方法陈旧的问题得到了改善。学生不仅能够学习书本知识，还可以通过科学实验，发展科学能力，培养科学价值观和科学态度。因此，在科学教学中，教师们必须高度重视实验教学的作用，让学生通过亲身实践，感受科学的魅力，深入理解科学知识，从而全面提升科学素养。

一、科学实验在小学科学教学中的重要意义

科学实验如同一把钥匙，能够开启学生们的好奇心之门，激发他们的探索欲望，成为培养小学生科学素质不可或缺的重要手段。通过动手实验，学生们可以近距离观察科学现象，感受科学原理，这种直观的学习方式往往比单纯的文字讲解更能吸引学生的注意力。科学实验不仅能够提供丰富的感性材料，帮助学生建立科学概念，理解科学定律，还能培养学生的观察力和思维能力。在实验的过程中，学生们需要细致观察实验现象，深入分析结果，这一过程不仅锻炼了他们的观察能力，更促进了科学思维方式和问题解决策略的逐步形成。此外，科学实验还能培养学生的动手能力和团队合作精神，让他们在实践中学会合作，学会分享，这对于他们的全面发展具有重要意义。因此，提升小学科学实验教学的有效性，对于实现小学科学教育的目标至关重要。

二、小学科学实验教学有效性的策略

（一）从观察入手，体验观察的乐趣

观察乃科学实验的起始之门，更是构筑学生科学素养的坚实基础。小学生们面对科学实验，总是怀揣着无尽的期待与纯真的好奇。因此，在小学科学教学中，教师们应注重发展学生的观察能力和认知能力，通过实验让他们感受到科学知识的魅力与奇妙。在小学科学实验教学中，教师应着重培养学生的观察能力，引导他们学会细致、全面地观察事物。借由观察，学生们能直观领略科学现象的奥秘，进而点燃对自然现象的好奇之火，激发探索未知的强烈欲望。这种能力的培养不仅限于科学课堂，它还能延伸到日常生活中，让学生在日常观察中发现科学的踪迹，培养他们成为生活中的小小科学家。

例如，在青岛版（五四制）小学科学四年级上册进行植物的身体科学实验时，教师可以让学生观察不同植物的形态，如叶子的形状、花朵的颜色和结构等。学生们在观察过程中，会发现植物生长的奥秘，比如为什么叶子是绿色的，为什么花朵有不同的形状和颜色。这种观察不仅让学生获得了直观的科学知识，更重要的是激发了他们对自然现象的好奇心和探索欲。教师还可以引导学生通过显微镜观察植物细胞的细微结构，或者通过植物的生长实验，观察植物在不同环境下的生长情况。这样的观察活动，既培养了学生的观察能力，又让他们在实践中体验到了科学探索的乐趣。经由观察，学生们渐渐领悟到，科学其实无处不在，只要我们怀揣着探索之心，便能一步步揭开自然界那层神秘而迷人的面纱。此外，教师还可以设计一些有趣的实验，比如让孩子们亲手种植植物，记录它们的生长过程，通过这样的实践活动，孩子们能够更加深刻地理解植物生长的条件和过程，从而培养他们对科学的热爱和对生命的尊重。

（二）以生活为主阵地，营造科学探究情境

在当今教育体系中，学生在日常生活中的科学理解对于其科学素养的提升具有不可忽视的作用。因此，在小学科学教学中，教师们不仅要传授科学知识，还需注重培养学生的认知能力和生活经验，通过实际经验促进科学创新。教师应当激励学生于日常生活中寻觅科学的踪迹，通过精心创设贴近生活的情境，引领学生深入理解知识的精髓，进而提升其科学素养。在日常生活中寻找科学实验的素材和情境，不仅能激发学生的学习兴趣，还能有效增强其实践能力。

例如，在教授水的循环这一科学概念时，教师可以引导学生实地探访校园的水塘、小溪或雨水收集系统，亲眼目睹水的蒸发、凝结至降落的全过程。通过实地观察，学生们能更直观地理解水的循环原理，而不是仅仅依靠课本上的文字和图片。此外，教师还可以设计一些与日常生活紧密相关的实验，如制作简单的太阳能灶、利用废旧物品制作风力小车等，让学生在动手实践中掌握科学知识，感受科学的魅力。这些贴近生活的科学探究情境，不仅使学生们掌握科学知识，更在实践中锻炼问题解决能力，激发创新思维，为他们日后的学习和生活构筑坚实的基础。

在科学教学中，教师应将科学与学生的日常生活紧密联系起来，让学生在熟悉的环境中探索科学的奥秘。通过将科学实验与学生的日常生活相结合，教师可以激发学生的好奇心和探究欲，使学生在轻松愉快的氛围中学习科学知识。同时，这种教学方式也有助于学生将所学知识与现实世界相联系，增强他们解决实际问题的能力。因此，教师应不断探索和创新教学方法，以生活为主阵地，营造科学探究情境，为学生提供一个充满活力和创新的学习环境。

（三）以学生为主体，提升教学全面性

1. 鼓励学生自行提出猜想

在小学科学实验教学中，假设与猜想的提出是进行创造的基础。唯有激励学生主动构想假设，方能通过实验验证其真伪，进而归纳出科学论断。如果教师代替学生思考并提供假设，再通过实验来开展活动，将难以培养学生的创造性思维，限制其自主探究能力和科学素养的提升。因此，在科学实验中，教师应给予学生提出问题的机会，鼓励他们主动思考，从而激发其在实验中的积极性。

首先，鼓励学生自行提出猜想是激发学生主动思考的关键步骤。在实验开始前，教师可以引导学生根据已有知识和生活经验，对实验结果进行合理预测。此预测既能点燃学生的好奇之火，亦能促使他们在实验进程中更为聚精会神地观测与剖析。通过提出猜想，学生开始

主动思考科学问题，其思维模式也从被动接受转变为主动探究。

例如，在四年级下册《自行车为什么会爆裂》的教学中，教师可以先向学生展示一个夏天暴晒后的自行车轮胎，然后提出问题：“为什么夏天暴晒后的自行车轮胎容易爆裂？”接着，鼓励学生根据生活经验和科学原理提出自己的猜想。有的学生可能会认为是因为气温过高，导致轮胎内的空气受热膨胀；另一些学生则可能推测是轮胎内的压力超过了其承受能力。这些猜想即便不够准确或全面，却仍体现了学生主动思考的精神，能够极大地激发他们的探究欲望，为日后的实验操作打下坚实基础。

2. 教师的角色转变

在以学生为主体的教学模式中，教师的角色需要从传统的知识传授者转变为引导者和促进者。教师不再是单向地向学生灌输知识，而是要通过设计问题情境，激发学生的好奇心和探究欲，引导他们自主地去探索和发现。教师应致力于营造一个开放的学习环境，鼓励学生自由表达见解，勇于提问，并通过实验与讨论探索答案。

在教学过程中，教师应通过营造开放和包容的课堂氛围，鼓励学生提出问题和质疑，引导他们进行逻辑分析和推理，以及教授证据评估和论证构建技巧，从而培养学生的批判性思维和解决问题的能力。他们可以通过提问、讨论和反思等方式，帮助学生深入理解科学概念，而不是仅仅停留在记忆和重复的层面。此外，教师还应鼓励学生之间的合作与交流，通过小组合作学习，促进学生之间的相互学习和思维碰撞，从而提高他们的团队协作能力和社交技能。

3. 引导学生自主操作实验

为了进一步提升学生在学习中的主体地位，教师应积极引导学生在自主操作实验。小学科学实验的核心目标是通过学生的亲身实践，帮助他们理解科学知识，并培养其科学素养。然而，在传统的实验教学中，教师往往处于主导地位，学生只是机械地按照教师的指示进行操作。这种方式不仅限制了学生的主动性和创造性，还难以激发他们的学习兴趣。因此，教师应鼓励学生自行设计实验方案，自主选择实验器材，并尝试独立解决实验过程中遇到的问题。通过这种自主操作，学生不仅能更深入地理解科学知识，还能在实践中锻炼动手能独立解决问题的能力。

在实验操作前，教师应详细讲解实验步骤、注意事项以及可能遇到的风险，确保学生能够安全、有效地进行实验。同时，教师应鼓励学生提出自己的实验方案，并经由小组讨论和教师悉心指导，不断精进和完善实验设计方案。这一过程不仅能培养学生的创新思维和实践

能力,还能让他们学会与他人合作,共同解决问题。在实验过程中,教师应密切关注学生的实验进展,及时给予指导和帮助。对于实验中出现的偏差或错误,教师应引导学生进行分析和反思,找出问题的根源,并鼓励他们重新进行实验,直到得出正确的结论。通过这样的反复实践,学生能够逐渐掌握科学实验的方法和技巧,提高实验操作的准确性和有效性。此外,教师还可以利用实验报告的形式,要求学生记录实验过程、观察结果和心得体会。通过撰写实验报告,学生能够系统地回顾和总结实验经历,加深对科学原理的理解,并提升自身的科学素养。同时,教师通过批改实验报告,可以了解学生的学习情况和实验操作能力,为后续的教学提供有针对性的指导。

例如,在进行《磁铁的性质》这一实验时,教师可以先向学生介绍磁铁的基本性质,然后鼓励学生自行设计实验来验证这些性质。学生可能会想到用磁铁去吸引不同材质的物体,观察哪些物体能被吸引,哪些不能被吸引;或者设计实验来研究磁铁的指向性,比如制作一个简单的指南针。通过这样的亲手操作,学生仿佛置身于磁力的奇妙世界,不仅亲眼见证了磁铁的神奇力量,更在实践中锤炼了自己的巧手和解决问题的能力。在实验过程中,学生们可能会遇到一些问题,比如磁铁的吸引力不够强,或者指南针的指向不准确。这时,教师应引导学生分析问题,找出可能的原因,并鼓励他们尝试不同的方法来解决这些问题。通过这种反复的实践和探索,学生们不仅能更深入地理解磁铁的性质,还能在实践中提升自己的科学素养和解决问题的能力。

(四)充分利用信息技术,培养学生探究潜能

随着信息技术的飞速发展,其在教育领域的应用日益广泛,为小学科学实验教学提供了新的可能。信息技术不仅能够丰富教学资源,还能以直观、生动的方式展示科学现象,从而激发学生的学习兴趣,培养他们的探究潜能。

首先,教师可以化繁为简,借助多媒体技术,将原本晦涩难懂的科学现象,以生动有趣的动画或视频形式,生动地呈现在学生眼前。例如,在进行地球科学的教学时,通过三维动画模拟地球的自转和公转,以及四季的变化,可以让学生更直观地理解这些自然现象。此种直观的学习方式,在激发学生的学习兴趣之余,更能助力他们构建起精确无误的科学概念。其次,利用网络平台,教师可以引导学生开展在线科学探究活动。例如,借助网络资源,学生不仅能够了解世界各地的科学实验和研究项目,而且有机会直接参与到这些项目中,从而提高自己的学术水平、扩展人际关系、锻炼领导能力,并增强国际视野。这种跨地域的科学合作不仅拓宽了学生的视野,

还能培养他们的全球意识和合作精神。与此同时,网络平台所提供的丰富资源,无疑为学生开辟了更为广阔的学习天地,赋予了他们更多自主探究的空间。

此外,教师还可以利用信息技术手段,如虚拟实验室,来辅助实验教学。虚拟实验室通过模拟真实的实验环境和操作过程,为学生提供了一个安全、无风险的学习环境,使他们能够在没有实体器材的情况下进行实验操作。这种虚拟实验不仅降低了实验成本,还提高了实验的安全性和可控性。同时,虚拟实验室还可以提供多种实验场景和参数设置,让学生可以根据自己的兴趣和需求进行自主探究和实验设计。最后,教师可以利用信息技术手段对学生的学习和过程进行实时记录和反馈。通过数据分析,教师可以了解学生的学习情况和问题所在,从而提供有针对性的指导和帮助。同时,学生也可以通过查看自己的学习数据和成果,反思自己的学习过程和方法,不断提高自己的学习效果和科学探究能力。

结语

综上所述,小学科学实验教学有效性的策略多种多样,关键在于教师如何巧妙地运用这些方法,点燃学生的学习热情,并精心培育他们的科学素养。通过观察、生活化科学探究情境的营造、以学生为主体的教学模式以及信息技术的充分利用,教师们能够为学生构筑一个既充满乐趣又富含挑战的学习环境,使学生在亲身实践中揭开科学的神秘面纱,从而培育出对科学的深厚情感与对未知世界的无限好奇。通过这些有效的教学策略,相信小学科学实验教学将能够取得更加显著的成效,为学生未来的学习和生活奠定坚实的基础。同时,教师们也应不断反思和改进自己的教学方法,以适应时代的发展和学生的需求,共同推动小学科学教育的进步。

参考文献

- [1] 陶登科. 小学科学实验教学的策略研究[J]. 安徽教育科研, 2024, (31): 66-68.
- [2] 徐小甫. 基于学生实验探究能力培养的小学科学教学研究[J]. 理科爱好者, 2024, (05): 233-235.
- [3] 张佐梅. 优化实验教学 提高学生思维能力[J]. 小学科学, 2024, (20): 67-69.
- [4] 林容娟. 新课标背景下小学科学实验教学策略探究[J]. 成才之路, 2024, (30): 121-124.
- [5] 刘文涛. 信息化时代下的小学科学实验课教学探究[J]. 小学教学设计, 2024, (S1): 143-144.
- [6] 谢昕. 小学科学教学中观察实验设计的有效方法研究[J]. 小学生(中旬刊), 2024, (10): 16-18.
- [7] 秦小华. 落实课堂实验操作 发展学生科学素养[J]. 课程教材教学研究(上半月刊), 2024, (10): 49-51.