

小学科学实验活动对学生探究能力的影响及优化策略探究

张俊礼

河南省遂平县教育资源保障中心 河南 遂平 463100

【摘要】在教育改革的深化下，小学科学课程越来越重视对学生的科学素质和探索精神的培养，而在科学教学中，实验活动是一个非常重要的环节，它在提高学生的探索能力方面起到了非常重要的作用。所以，如何有效地提高学生的探究能力水平是一个值得研究的课题，在此基础上，提出了一种新的实验教学模式，并对其教学效果进行了评价。研究结果显示，在小学科学课程中进行的实验，既能充实教学内容，又能将抽象的科学知识形象化，也能激起学生们的学习兴趣与探索欲。通过自己动手操作，观察现象，记录数据，分析结论，培养自己的独立思维和解决问题的能力。同时，在实践教学中，通过实践锻炼了同学们的协作与沟通，提高了学生们的团队协作意识和批判思考能力。

【关键词】小学科学；实验活动；探究能力；影响；策略

1 实验活动对探究能力的影响

1.1 激发学习兴趣和探究欲望

实验活动，是富有生气的教学方式，以其直观、生动的展示方式、有趣的体验和高度的交互性，为同学开启了一个崭新的学习天地。学生在学习过程中，从一个只知道知识的“容器”，转变为主动探究与探索的“探索者”。通过亲自动手操作，对仪器进行观测和记录，使同学们深切地体会到了科学规律的魅力。这样的学习体验，不但使学生对科学观念有了更深刻的认识，而且也激起了学生对未知世界的好奇，以及对更深层次的探索欲望。

1.2 培养观察能力和动手能力

实验教学不仅是一种学习方法，也是培养学生观察、动手能力的重要平台。在实验室里，学生们必须全神贯注地盯着试管里的液体，观察着那些奇妙的化学反应，精细的观察与操作过程，无疑是对学生观察、实践能力的一种锻炼。

例如开展种子发芽实验：一方面要引导学生细致观察，即在进行种子发芽实验的过程中，教师鼓励学生们保持高度的注意力，并定期检查种子的生长情况。观测过程中学生们需要仔细观察种子是否开始膨胀，观察是否有微小的裂口出现，以及种子表面是否会逐渐长出细小的根或者芽。另一方面是要指导学生进行数据分析，学生需记录下实验中的数据，如每一天的发芽时间和发芽率，因为它们为学生提供了量化的结果，方便学生们对数据进行分析。通过数据分析，学生可以得出关于种子生长状况的结论，从而加深学生们对科学原理的理解。

细心地观察，会让同学们看到细微的不同，也能看到平常被忽视的细微之处。学生们可以逐步地学习从多个方面进行分析，以一种敏锐的眼光来探索事物的性质及变化的规律性。让学生亲身参加实验，不但要学习如何正确地运用各种仪器，更要在实践中反复试验，直到对每个步骤都了如指掌。通过动手实践，使学生能够把抽象的科学观念转变成具体的技术与体验，加深对科学知识的理解与记忆。

1.3 提升问题解决能力

实验教学不仅是一个单纯的实验操作，同时也是一个思

考与探索的过程。在这个过程中，学生要通过提问、提出科学的假说、制定详细的试验计划和实施计划。学生们必须要有批判性的思考能力和分析能力，并且能够正确地理解实验中出现的问题。在持续的学习中，同学们的思考能力，解决问题的能力均能得到提升。

1.4 培养合作与交流能力

教学中开展实验，既是对学生所学知识的检验，又是培养其综合素质的有效手段。如此，学生就不能只靠自己完成任务，而要学习怎样在团体中工作，怎样与同龄人进行有效的交流与合作。每次试验并非独自一人完成，而是需要同学们头脑风暴，互相支援，一起寻求答案。这些经验将会大大加强学生们的集体观念，增进学生直接的交流技巧，为将来的学术研究，工作，甚至是生活奠定一个稳固的基石。

2 小学科学课程借助实验活动提升学生探究能力的策略

2.1 精心设计实验活动，激发学生探究兴趣

2.1.1 联系生活实际，选择实验主题

小学生对与生活息息相关的事务往往充满兴趣，因此在设计实验活动时，教师应紧密地联系生活实际，为学生选择具有生活情境的实验主题。例如学习“空气占据空间”这一知识点时，教师就可以为学生设计“蜡烛会熄灭吗”的实验。虽然每个学生都见过蜡烛燃烧，且对蜡烛在空气中的燃烧状态有一定的认知，但是对于“为什么加盖的蜡烛会熄灭而无盖的蜡烛能持续燃烧”这类问题却充满好奇。借助这种与生活紧密相连的实验主题，教师在教学时能够迅速地吸引学生的注意力，从而激发他们的探究欲望。

2.1.2 增加实验的趣味性和挑战性

因为小学生具有好动、好奇的特点，所以有趣且具有一定挑战性的实验更容易激发他们的兴趣。在“书籍的发展与演变”单元教学中，教师可以设计“手工造纸”实验。学生需要依次完成浸泡原料、捣浆、抄纸、晾晒等步骤，在亲手制作纸张的过程中，能够感受古代造纸术的智慧与纸张形成的原理。这一过程不仅增加了实验的趣味性，还需要学生在

控制浆的浓度、掌握抄纸力度等环节面临挑战，促使其更加积极地投入到实验活动中。

2.2 引导学生自主探究，培养探究思维

2.2.1 提出问题，引导学生思考

在实验活动开始之前，教师应借助巧妙的方式引导学生提出问题。如“冷与热”单元的实验中，教师可向学生展示两个乒乓球，一个完好无损，一个凹陷变形，再让学生观察并提问：“为什么这个乒乓球会凹陷？怎样才能让它恢复原状？”此时学生可能会提出诸如“是不是温度变化导致的？”“加热能让凹陷的乒乓球鼓起来吗？”等问题，借助这些问题引发学生对热胀冷缩原理的思考，进而为后续的实验探究奠定基础。

2.2.2 制定实验计划，培养逻辑思维

当学生提出问题之后，教师要引导学生共同制定实验计划。以“探究蒸发的快慢”为例，学生在教师的引导下合力讨论并确定实验变量，如液体表面积大小、周围空气流动速度、环境温度等，接着设计实验组和对照组——比如一组将水倒在浅盘里，一组将等量水装在试管中；一组放在通风处，一组放在密闭空间，同时明确实验步骤和观察记录方法。在上述过程中，学生能够学会如何有逻辑地思考问题，以及如何控制变量进行科学实验，有效培养了严谨的科学思维。

2.2.3 鼓励学生自主实验，培养实践能力

对于实验过程来说，教师一定要给予学生足够的自主空间，让他们亲自动手进行操作。举个例子：“肺是怎样呼吸的”实验中，教师要求学生利用塑料瓶、气球、笔管等材料自制肺模型。学生在制作过程中可能会遇到各种问题，如瓶身密封不严导致模型无法正常工作、气球伸缩不顺畅等，他们需要自己分析问题根源——是橡皮泥密封不到位，还是气球与笔管连接不紧密，进而通过调整材料连接方式等方法解决问题，最终能够提高实践能力和解决问题的能力。

2.3 运用多样化实验方法，丰富探究体验

2.3.1 演示实验与分组实验相结合

演示实验可以直观地向学生展示科学现象，让学生对实验有初步的认识。如在讲解“空气受热上升”原理时，教师先在课堂上进行演示实验：将纸蛇悬挂在铁架台上，在纸蛇下方放置点燃的酒精灯，学生可以看到纸蛇随着气流转动，从而直观地感受到热空气上升形成的气流。在演示实验之后，教师再让学生进行分组实验，引导他们用塑料袋、细线等材料亲手制作“热空气袋”，观察热空气袋升空的过程，以进一步验证和探究空气受热上升的原理。

2.3.2 对比实验突出变量影响

对比实验是科学探究中常用的方法，教师通过对比不同条件下的实验结果，能够清晰地向学生展示变量对实验结果的影响。就“探究阳光下的温度”实验而言，教师设置了两组实验，在两块相同的泡沫塑料上分别放置温度计，一块覆盖黑纸，另一块覆盖白纸，将它们同时放在阳光下。经过一段时间的观察后，学生们可以明显地看到黑纸覆盖的温度计温度上升更快，从而能够得出“深色物体比浅色物体吸热能力强”的结论。

2.3.3 拓展实验激发创新思维

教师在完成基础实验的基础上，还可以引导学生进行拓展实验，鼓励学生创新实验方法和思路。例如“杠杆”实验中，在学生掌握了杠杆平衡的基本原理后，教师可以让他们尝试改变钩码的数量、钩码在杠杆尺上的悬挂位置等因素，引导学生观察杠杆平衡状态的变化。借此进一步引导学生思考如何利用杠杆原理改进生活中的工具，如制作简易小天平、调整跷跷板的平衡等，有助于激发学生的创新思维和创造力。

2.4 加强实验过程指导，提高探究效果

2.4.1 实验前的安全教育和操作指导

实验开始之前，教师必须对学生进行安全教育，向其强调实验操作的注意事项，如正确使用酒精灯、避免玻璃仪器破碎划伤、规范处理实验材料等。同时还要对实验操作进行详细的示范和指导，比如在“火山喷发”模拟实验中，教师需演示如何安全混合模拟岩浆的材料、如何搭建火山模型框架，确保学生掌握正确的实验方法。

2.4.2 实验中的观察与引导

在学生进行实验的过程中，教师应密切观察学生，及时给予指导和帮助。当学生遇到问题时，教师不要直接告诉他们答案，而是要引导他们思考，逐步启发他们通过观察、分析实验现象自行寻找解决问题的方法。如“混合物体的分离”实验中，学生发现沙子和食盐的混合物难以用过滤法完全分离，教师可以引导他们观察两种物质在水中的溶解情况，再思考溶解特性与分离方法之间的关系，进而尝试用溶解过滤与蒸发相结合的方式完成分离。

2.4.3 实验后的总结与反思

实验结束并不代表学习的结束，教师还要组织学生进行总结和反思。教师可让学生与同伴分享自己在实验中的发现和收获，讨论实验中遇到的问题和解决方法。例如在“制作冷藏箱”实验后，学生们可以交流各自选择的保温材料、设计的箱体结构，以及实验中冷藏效果不佳的原因。同时，教师需要引导学生思考实验过程中存在的不足之处，如材料拼接不够严密导致保温性差，以及如何改进实验设计，如增加密封层、优化材料组合等。

3 结束语

总而言之，在小学阶段的科学研究之旅中，实验探究是一个非常重要的环节，该环节可以大大提高学生对科学知识的好奇与兴趣，又可以有效地提高学生们的观察能力，以及动手操作、解决问题的能力。同时，实验也是一种具有挑战性的活动，让学生在面临未知的情况下，去探究、去发现，并逐渐提高其解决问题的能力。教师们必须充分重视实验教学在小学科学教育中的重要作用，加大对实验教学的重视。

参考文献：

[1] 刘雨晴.表现性评价对小学生科学创造力影响的实验研究——以小学高段科学课程为例 [D]. 黑龙江: 牡丹江师范学院, 2023.

[2] 陈羽.生物课程中探究式学习对学生科学探究能力的影响 [N]. 少年智力开发报, 2023-04-03 (004).