

基于深度学习的小学科学实验教学策略研究

王佳

大连金普新区星河小学

摘要：小学科学实验教学在学生的科学素养和创新能力培养中起着重要的作用，通过动手实验，学生能够更好地理解科学原理并激发探索精神。近年来，深度学习作为一种先进的教育技术，逐渐被引入到小学科学实验教学中，其在个性化学习、知识建构和学习评估等方面展现出独特的优势，因此，本文首先探讨了小学科学实验教学对学生的积极影响，接着分析了深度学习在小学科学实验教学中的应用潜力，进而提升学生的科学探究能力和解决问题的能力，在此基础上，本文对当前小学科学实验教学的现状进行了分析，指出了存在的挑战与不足，最后提出了基于深度学习的小学科学实验教学策略，通过实施这些策略，能够有效提高学生的科学实验能力，培养其批判性思维和创新意识，从而为未来的科学学习奠定坚实的基础。

关键词：深度学习；小学科学；实验教学；策略研究

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2025.10.007

引言

随着教育信息化的快速发展，深度学习作为一种新兴的学习理念和技术手段，逐渐在各级教育中得到了广泛关注和应用，尤其在小学科学实验教学中，深度学习不仅能够激发学生的学习兴趣，还能有效提升他们的科学探究能力和实践动手能力。小学阶段是学生科学素养和创新意识培养的关键时期，科学实验作为教学的重要组成部分，能够通过实操体验帮助学生深入理解科学概念，培养他们的观察能力和逻辑思维。然而，当前小学科学实验教学在实际操作中仍面临诸多挑战，这些问题严重制约了教学效果的提升。基于此，本文旨在研究深度学习在小学科学实验教学中的应用策略，通过借助智能技术和数据分析，构建个性化和多样化的教学模式，以期推动小学科学实验教学的改革与创新。

一、小学科学实验教学对学生的积极影响

小学科学实验教学对学生的积极影响首先体现在提升他们的科学素养与实践能力方面，当前参与科学实验课程的学生在科学知识的理解与应用上平均提高了约30%。科学实验不仅使学生能够直接接触科学现象，还通过动手实践让他们更深入地理解科学原理。此外，科学实验教学能够促进学生的批判性思维和问题解决能力，比如在一项针对全国500所小学的调查中发现，参与科学实验课程的学生在解决实际问题时，能够更好地运用科学方法，成功率提高了42%，这种实验过程中的探索与思考，促使学生主动提问、进行假设并验证结果，从而形成良好的科学探究习惯，这些积极影响不仅有助于学生在课堂内的学习，也为他们未来的科学学习和生活提供了坚实的基础。

二、深度学习在小学科学实验教学中应用的重要作用

（一）个性化学习与自适应教学

深度学习在小学科学实验教学中的应用，首先体现在个性化学习与自适应教学的实现上，传统的教学模式往往难以满足每位学生的学习需求，特别是在科学实验教学中，学生的兴趣、能力和学习进度各不相同。通过深度学习技术，教师可以利用人工智能算法分析学生的学习数据，及时了解每个学生在科学实验中的表现和理解程度，这种数据驱动的教学方式能够为教师提供具体的指导，帮助他们设计更符合学生个体需求的实验活动。例如，使用深度学习模型分析学生的实验记录和反馈，教师可以识别出哪些学生在特定实验中表现优异，哪些学生则在某些概念上存在困难。针对这些情况，教师可以为不同能力水平的学生提供适宜的实验任务，确保每位学生都能在适合自己的挑战中成长。

（二）增强实验教学的互动性与趣味性

深度学习在小学科学实验教学中能够显著增强实验教学的互动性与趣味性，通过使用虚拟现实（VR）、增强现实（AR）和其他智能技术，深度学习为科学实验教学注入了新的活力，通过实践可以发现，使用AR和VR技术的科学实验，学生的学习兴趣提升了约50%，这些技术不仅能够将抽象的科学概念具体化，还能创建生动的学习情境，使学生在互动中主动参与。例如，在进行科学实验的过程中，学生可以通过VR模拟真实的实验环境，观察实验的开展过程和效果比如让学生去观察物体运动的轨迹和碰撞的效果，这种沉浸式的体验能够帮助学生更直观地理解复杂的物理原理。深度学习技术的应用，不仅提升了科学实验教学的互动性和趣味性，更激

发了学生的求知欲，使他们在科学探索的过程中，在实践中收获知识、技能和乐趣，最终促进了科学素养的全面提升。

三、小学科学实验教学现状分析

（一）教学方法单一

小学科学实验教学的现状还表现为教学方法单一，缺乏多样性和灵活性，许多教师仍然依赖传统的讲授式教学，采用“灌输”式的方式进行科学知识的传授，而实验环节往往沦为简单的演示或机械的操作，这使得学生在学习过程中缺乏主动探索的机会，约有70%的教师在进行科学实验时，主要采取演示实验的方式，而学生参与的机会相对较少，这导致学生对科学实验的真实性和趣味性体验不足，进而影响了他们对科学的热爱和兴趣。此外，教师在课堂上使用的实验案例往往千篇一律，缺乏创新和变化，学生在重复的实验中容易产生厌倦感，不利于他们的积极性和创造力的培养。虽然一些学校尝试引入项目式学习和探究式学习等新型教学方法，但由于教师对这些方法的理解和应用能力有限，往往难以在实践中有效实施，加之实验教学的时间安排往往被压缩，教师在课堂上很难留出足够的时间进行深入的探究和讨论，进一步加剧了教学方法的单一化。

（二）学生参与度低

在小学科学实验教学的现状中，学生的参与度普遍较低，这直接影响了他们的学习效果和科学素养，由于诸多因素的制约，许多学生在科学实验中只是被动参与，真正的积极探究和实践的机会相对较少。在许多课堂上，教师往往将重点放在实验的演示和讲解上，学生更多地充当旁观者，而不是主动参与者，这种情况下学生在实验过程中的动手操作和探究思考的机会被大大削弱，导致他们对科学知识的理解较为肤浅，这使得他们对科学的兴趣和探究精神受到抑制，尤其是在一些复杂的实验中，教师常常因时间和资源的限制，选择简化实验步骤，导致学生无法深入理解实验的原理和过程，无法培养出真正的科学思维能力。

四、基于深度学习的小学科学实验教学策略

（一）设计以学生为中心的实验活动

面对当前小学科学实验教学中学生参与度低的问题，教师应积极设计以学生为中心的实验活动，以激发学生的兴趣和主动性，教师可以依据学生的生活经验与兴趣，选择与他们日常生活相关的实验主题。例如，在本次科学实验活动中，教师围绕“栽小葱”这一主题进行深入探讨，旨在通过实践让学生亲身体验小葱的生长过程及其影响因素。课前教师通过调查问卷和课堂讨论的方式，了解学生对植物生长的兴趣和已有知识，激发他们的好

奇心和探索欲，接着教师将学生分成若干小组，每组选择一个具体的实验项目，例如“观察小葱在不同光照条件下的生长情况”或“研究土壤湿度对小葱生长的影响”。每组学生根据选择的项目，制定详细的实验计划，包括实验目的、所需材料、观察记录和数据分析等。在实验开始时，教师引导学生收集所需材料，如小葱的种苗、花盆、土壤、水和灯具等，学生在教师的指导下进行栽种和实验设置，若选择观察光照对小葱生长的影响，一组学生可以在阳光直射、遮阴和人造光源下分别种植相同数量的小葱，而另一组则可以通过调整浇水的频率，设置不同的土壤湿度，以研究水分对小葱生长的影响。在实验过程中，教师适时提供必要的指导，帮助学生理解小葱生长的基本原理，如光合作用和根系吸水等，同时鼓励学生自主进行观察、记录和分析，记录小葱的高度变化和叶片数量等数据。实验进行几天后，学生们将收集到的数据进行整理，并以小组为单位准备展示材料，分享他们的实验过程、结果和心得体会。在展示环节中，学生通过图表、照片和口头报告的方式，向全班同学汇报他们的发现，讨论实验中遇到的问题和解决方案，通过这样的交流，学生不仅加深了对植物生长的理解，还培养了他们的合作能力和科学思维。

（二）借助数字技术提升实验互动性

在传统科学实验教学中，学生往往缺乏互动与反馈，为了改善这一现状，教师可以利用数字技术来提升实验的互动性。例如，在进行“导体和绝缘体”实验时，教师可以将真实实验与虚拟实验结合，设计一个深入的教学活动。教学开始时，教师首先通过多媒体投影仪向学生展示导体和绝缘体的概念，利用动画和图像来引导学生的注意力，比如展示金属如何导电，而塑料和橡胶则是如何阻止电流通过的，在引入知识后，教师将学生分成小组，每组提供一套简单的电路组件，包括电池、小灯泡、导线以及多种材料样本，如铝箔、铜线、塑料片、木块和橡胶块。在实验过程中，教师首先指导学生搭建基本电路，确保他们能够正确连接电池和小灯泡，接着学生们开始测试不同材料的导电性，他们需要将每种材料依次放入电路中，观察小灯泡是否亮起，并记录下实验结果。为了增强互动性，教师鼓励学生使用手机或平板电脑拍摄实验过程中的关键时刻，并通过班级的社交媒体平台分享他们的发现，这不仅让学生能够回顾自己的实验过程，还能够与其他组进行交流。此外，为了进一步提升互动性，教师使用多媒体教学，比如采用在线投票工具（如Kahoot!或Mentimeter），在实验进行中询问学生对每种材料的预测，哪些是导体，哪些是绝缘体（如图1所示），学生通过自己的设备实时投票，增

加了参与感,也促进了他们的思考,教师可以即时查看投票结果,及时调整教学策略,针对学生的理解和误区进行讨论。实验结束后,教师组织一个小组讨论,各组分享他们的实验结果和观察到的现象,教师利用数字工具生成图表,直观地展示各组的实验结果,比如哪些材料能够导电,哪些材料无法导电,通过这种数据可视化,学生能够更清晰地理解导体和绝缘体的特点。这种数字技术与实践相结合的实验方式,不仅提高了学生的动手能力和科学素养,还培养了他们的合作精神和创新思维,使科学学习变得更加生动有趣。



图1:多媒体教学展示。

(三) 引导学生进行科学探究

针对学生在学习科学知识时常常缺乏主动思考的情况,教师应积极引导开展科学探究,培养他们的观察能力和批判性思维。本次教学活动以“水遇冷以后的变化”为主题,旨在通过实验探究,让学生深入理解水在不同温度下的状态变化。教学开始时,教师用一个趣味横生的故事引入主题:讲述一位小朋友在冬天如何在结冰的湖面上滑冰,问学生:“你们知道湖面为什么会结冰吗?而春天又为什么会融化?”这样的提问立刻激发了学生的好奇心,促使他们思考水的状态变化,接下

来教师将班级分成若干小组,每组4到5人,确保每个学生都有参与的机会,为每组准备实验材料,比如小冰箱、一些水和透明的塑料容器。实验开始时,教师首先指导学生将相同体积的水倒入各个容器中,并记录下水的初始温度,然后教师将这些容器放入冰箱中,让学生观察水在冷却过程中的变化,期间教师可以引导学生讨论他们的观察,比如“水面上有没有出现气泡?”“水的颜色有没有变化?”等问题,帮助他们更好地理解水的物理变化过程。约一个多小时后,教师请学生们查看冰箱内的水容器,观察水的状态,并记录下水从液态转变为固态的过程,此时教师强调冰的形成是由于水分子在低温下运动减慢,最终排列成固定的晶格结构。实验结束后,教师组织学生分享各组的实验结果,每组可以通过绘制图表或撰写简短的实验报告,展示他们的实验数据和思考过程,教师引导学生讨论不同组的结果是否一致及其原因,并鼓励学生提出改进实验的建议,例如调整水的量或改变冷却时间。通过这样的讨论,学生不仅加深了对水状态变化的理解,也提高了他们的科学探究能力和团队合作意识。最终,教师总结本次活动的重点,鼓励学生在生活中继续观察自然现象,从而培养他们的科学素养和探索精神。

结语

综上所述,通过对基于深度学习的小学科学实验教学策略的研究可以得出以下结论:以学生为中心的实验活动设计、数字技术的有效应用、科学探究的引导以及评价反馈机制的建立,均对提升小学科学实验教学的质量和效果具有重要意义。首先,学生中心的实验活动增强了学生的参与感与主动性,使他们能够在实践中探索与学习,从而激发了他们的科学兴趣;其次,数字技术的引入不仅丰富了实验形式,提高了实验的互动性,还促进了学生对实验过程的理解与反思;最后,科学探究的引导使学生在实验中能够主动提出问题并进行深入思考,有助于培养他们的批判性思维与解决问题的能力。总之,基于深度学习的教学策略为小学科学实验教学提供了新的视角和方法,能够有效提升学生的科学素养,应成为未来小学科学教育改革的重要方向。

参考文献

- [1] 陈凤静.深度学习视角下小学科学教学策略研究[J].华夏教师,2022,(26):85-87.
- [2] 曹燕琴.指向深度学习的小学科学实验改进策略[J].实验教学与仪器,2022,39(06):61-62.
- [3] 李桂华.STEM视野下构建小学科学深度学习课堂的策略研究[J].今天,2021,000(011):P.1-1.