

双减背景下初中物理家庭小实验作业设计探究

吴明静

九江市第三中学

摘要:在当前双减政策的影响下,初中物理教育面临着一系列挑战。教育资源的调整和学科知识的减少给学生的学习带来了新的考验,尤其是在物理学科这一基础科目上。在这一背景下,如何通过创新教学手段,提升学生的学科兴趣和实验技能,成为了亟待解决的问题。

关键词: 双减背景; 初中物理; 家庭小实验; 作业设计

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2024.11.140

引言

初中物理教育一直被认为是培养学生科学素养的关键阶段,然而,近年来双减政策的影响导致物理教育面临一系列问题。学科知识的削减使得教育资源的分配不均,学生在学科学习中可能面临知识断层和理解困难。在这种情况下,家庭小实验成为了一个备受关注的教学手段。家庭小实验作为一种将实验推向学生家庭的方式,不仅能够弥补学校实验室资源的不足,更可以激发学生的学科兴趣,提高他们的实验技能。本文将以此“双减背景下初中物理家庭小实验作业设计探究”为题,通过深入分析现有教育形势,探讨家庭小实验在提高学科认知方面的作用,旨在为改进初中物理教育提供一种新的思路。

一、初中物理教育的重要性

知识体系的建立: 初中物理教育是学生科学知识体系建立的基石。通过学习物理,学生能够逐步构建起对自然规律的认知,理解物质的基本结构和运动规律。这一基础性的知识体系为学生进入更高层次的学科学习提供了必要的支持,有助于培养他们对科学的兴趣和好奇心。

科学思维能力的培养: 初中物理教育注重培养学生的科学思维能力,使他们具备分析问题、解决问题的能力。物理学科强调逻辑推理和实证研究,通过学习物理,学生将锻炼出理性思维、观察力和实验设计的能力。这种思维方式将在学生的整个学业生涯中发挥积极的作用,帮助他们更好地应对未来的学科挑战。

实践操作能力的提升: 初中物理教育不仅仅是理论知识的传递,更侧重于实践操作能力的培养。学生通过实验、观察和实践,能够将理论知识与实际应用相结合。这不仅有助于学生理解抽象的科学概念,更能够培养他们实际解决问题的能力,为将来的职业和学术研究打下坚实的基础^[1]。

培养科学兴趣与创新意识: 初中物理教育有助于培养学生对科学的浓厚兴趣和创新意识。学生在探索自然规律的过程中,可能会激发对科学研究的热情,培养出追求真理和创新的态度。这对于学生未来的学业选择和职业发展都具有重要的指导作用。

社会实践的桥梁: 初中物理教育将抽象的自然科学与社会实践有机结合,使学生能够更好地理解科学与社会的关系。通过学习物理,学生可以认识到科技的发展对社会的推动作用,从而更好地适应社会的需求,为未来的社会实践做好准备。

二、双减政策对初中物理教育的影响

教育资源的调整: 双减政策旨在减轻学生过重的学业负担,其中之一的关键措施是对教育资源的调整。在初中物理教育中,这种调整表现为实验室设备的减少、实验材料的限制以及师资力量的调整。由于资源的紧缺,学校往往难以提供足够的实验机会,使得学生在实际操作中的机会大幅减少。这一情况直接影响到学生对物理知识的深刻理解和实际应用能力的培养。

教学方法的调整: 为适应双减政策,物理教育的教学方法也发生了一定的调整。由于时间和资源的有限,学校更倾向于采用传统的讲授和记忆式的教学方式,而较少强调实践性强、启发性强的教学手段。这可能导致学生对物理学科的兴趣降低,缺乏对实际应用的认识,从而影响到他们对科学的深入理解和热爱^[2]。

三、家庭小实验在初中物理教学中的作用

提高学生学科素养: 家庭小实验在初中物理教学中发挥着关键作用,尤其是在提高学生学科素养方面。通过在家中进行的实验,学生能够亲身体验和探究科学现象,从而加深对物理学科知识的理解。这种实践性学习不仅能够增强学生的学科记忆,还能够激发他们对物理学科的兴趣和热情。在实验过程中,学生需要运用所学的知识解决实际问题,提高解决问题的能力,从而培养出更

为全面的学科素养。这种以实践为基础的学科素养提升，有助于学生更好地应对日后的学科学习和实际应用。

培养学生实验设计与操作能力：家庭小实验作为一种自主性学习活动，能够培养学生独立设计和操作实验的能力。在实验设计阶段，学生需要考虑实验的目的、步骤、材料等多个方面，促使他们形成科学问题的提炼和实验方案的合理设计的能力。通过在家庭环境中进行实验操作，学生能够锻炼实验的细致和耐心，培养操作实验的技巧。这不仅提高了学生的实际动手能力，还激发了他们对科学实验的兴趣，使其更积极地参与到学科学习的过程中。因此，家庭小实验在初中物理教学中不仅是知识的传递者，更是学生实验设计与操作能力的有效培养者。

培养学生的创新思维：家庭小实验在初中物理教学中的作用还体现在促进学生创新思维的培养。通过在实验设计和操作过程中面对实际问题，学生需要运用所学的知识来寻找创新性的解决方案。这种锻炼不仅培养了学生的实践能力，还激发了他们对问题的独立思考和创造性思维。在解决实验中遇到的挑战时，学生不仅仅是简单地套用知识，更是需要灵活运用知识，提出独特的见解和解决方法。这样的实践过程有助于培养学生的创新精神，使其在未来的学习和工作中更具竞争力。因此，家庭小实验作为创新性教学方式，为学生创新思维的培养提供了有力的支持^[3]。

四、初中物理家庭小实验的设计原则

在设计家庭小实验时，需要关注实验的可行性和安全性。实验的步骤应简明清晰，确保学生能够在家中方便地获取和使用所需材料。实验设计应鼓励学生进行自主思考和独立操作，培养其实际动手能力。合理安排实验的时间，使学生有足够的时间进行观察、记录和分析，以提高实验的深度和广度。实验设计应注重实用性，使学生能够将实验结果与日常生活联系起来，增加学科知识的实际应用性。

五、家庭小实验设计

（一）实验目的

在双减背景下，学生的学科兴趣可能受到一定的冲击，而促进学生对物理学科的兴趣成为家庭小实验设计的首要目标。通过设计趣味性强、贴近学生实际生活、涉及日常问题的实验，旨在引发学生对物理学科的好奇心。兴趣的激发有助于提高学生主动学习的积极性，使其在学科学习中更具投入感。

除了培养学科兴趣，家庭小实验设计的另一重要的是提高学生的实验技能。实验技能的提升不仅有助于

学生更好地理解物理理论，更能培养其动手操作和解决问题的能力。通过合理选择实验内容和设计简洁清晰的实验步骤，鼓励学生在实践中培养观察、记录、分析和推理的技能，使其能够更独立地进行实验研究。

（二）实验内容

选取相关物理概念：在家庭小实验的设计中，首要考虑是选取与初中物理教学相关且富有趣味性的物理概念。这要求我们深入了解学生的学科知识水平和兴趣点，确保实验内容能够与他们的日常生活联系起来。通过选取相关的物理概念，不仅可以巩固学生已有的知识，还有助于引导他们更深入地理解物理学科的抽象概念。

设计简单、易操作的实验：在实验内容的设计中，应注重实验的简单性和易操作性。考虑到家庭条件的限制和学生的实际能力，选择实验内容时应确保学生能够轻松获取和使用所需材料，并能够独立完成实验操作。通过简单易行的实验设计，旨在降低学生在实验过程中的困扰，使他们更专注于理解物理概念和提高实验技能。

关注实验的趣味性和实用性：实验内容的设计不仅要追求简便易行，还需要关注实验的趣味性和实用性。趣味性能够引发学生的好奇心，使他们更愿意参与到实验中来。同时，实用性要求实验与学生的实际生活有关，能够体现物理学科在日常生活中的应用。通过关注这两个方面，家庭小实验的设计不仅能够激发学生对物理学科的兴趣，还能够使他们更深入地理解物理学的实际应用意义^[4]。

（三）实验步骤

提供清晰的实验步骤和指导：在设计家庭小实验的步骤时，清晰的实验步骤和指导是至关重要的。由于学生在家庭环境中进行实验，教师的详细指导可以弥补学生在学校实验室中缺失的直接指导。实验步骤应该以简明扼要的方式呈现，避免过于复杂的语言和术语，确保学生能够准确理解并按步骤进行实验。同时，为了方便学生操作，步骤中应包含所需材料的详细清单，以及实验过程中可能遇到的常见问题及解决方法。

强调实验中的关键点：家庭小实验的成功与否很大程度上取决于实验中的关键点。在实验步骤中，需要特别强调实验中的关键点，即实验过程中容易出现误差或需要特别注意的地方。这有助于学生避免在实验中犯常见的错误，提高实验的准确性和可靠性。通过强调关键点，也能够引导学生更深入地理解物理概念，使实验不仅仅是一种技术操作，更是知识的实际应用^[5]。

（四）实验评价

设计学生自评和教师评价表：在完成家庭小实验后，

为了全面评价学生的实验表现，设计学生自评和教师评价表是至关重要的一环。学生自评表可以让学生对自己的实验过程和结果进行反思，从而培养他们对实验的主动思考和总结能力。同时，教师评价表则能够为教师提供一个客观的评价工具，用于对学生的实验水平、思维深度以及实验报告的完成情况进行评估。评价表的设计要细致入微，确保能够全面、公正地反映学生在实验中的表现。

收集学生对实验的反馈：学生对实验的反馈是评价的重要组成部分。通过收集学生对实验的反馈，可以了解到实验设计的实际效果和学生的体验感受。反馈可以包括对实验内容的理解程度、操作过程的难易程度以及对实验趣味性和实用性的看法等方面。这些信息将有助于更好地调整和改进未来的实验设计，满足学生的学科学习需求。

六、具体实验设计

（一）实验一：探究简单机械

实验目的：本实验旨在通过探究简单机械原理，使学生深入理解力和运动的关系，培养其实验设计和数据分析能力。具体目标：理解简单机械的定义及其在日常生活中的应用；掌握拉力、压力和摩擦力的概念；通过实验测量力的大小，并探讨力的平衡和不平衡状态。

实验步骤：步骤一：材料准备：弹簧测力计、不同重量的物体、水平桌面、笔记本纸。步骤二：测量弹簧测力计的零点。1. 将弹簧测力计挂在水平桌面上。2. 调整弹簧测力计，使指针指向零刻度。步骤三：测量物体的拉力。1. 选择一个物体，用细绳将其系在弹簧测力计的挂钩上。2. 缓慢提起物体，记录弹簧测力计的示数。步骤四：变化物体的质量。1. 用不同重量的物体重复步骤三。2. 记录每个物体对应的拉力和质量。

实验结果分析：通过对实验数据的分析，学生可以得出以下结论：1. 随着物体质量的增加，拉力也相应增加。2. 拉力与物体质量之间存在线性关系。3. 弹簧测力计的示数反映了物体所受的力的大小。

这些结论有助于学生理解简单机械中的力学原理，并培养他们进行实验设计和数据分析的能力。此外，通过实验，学生还能感受到物理学在日常生活中的实际应用，提升他们的学科兴趣。

（二）实验二：光学实验

实验目的：本实验旨在通过光学实验，帮助学生深入理解光的传播规律、折射和反射现象，培养其观察能力和实验操作技能。具体目标：理解光的直线传播原理；

掌握光的反射和折射规律；通过实验验证光的反射和折射规律。

实验步骤：步骤一：材料准备：光源（激光笔或白光源）、平面镜、凸透镜、透明玻璃板、白纸、尺子、笔记本纸。步骤二：光的反射实验。1. 将平面镜竖直放置在平台上。2. 使用光源照射光线到平面镜上，并观察反射光线的方向。3. 在笔记本纸上标记入射光线和反射光线的方向，测量入射角和反射角。步骤三：光的折射实验。1. 将透明玻璃板放在平台上。2. 用光源照射光线到玻璃板上，观察折射光线的方向。3. 在笔记本纸上标记入射光线和折射光线的方向，测量入射角和折射角。步骤四：凸透镜的光折射实验。1. 使用光源照射光线到凸透镜上，观察折射光线的方向。2. 在笔记本纸上标记入射光线和折射光线的方向，测量入射角和折射角。

实验结果分析：通过对实验数据的分析，学生可以得出以下结论：1. 光的反射和折射符合相应的物理规律，如反射角等于入射角，折射角由折射率决定。2. 不同材料的折射率对光的折射产生影响。3. 凸透镜能够使光线聚焦。

这些结论有助于学生深入理解光学原理，培养他们实验操作和数据分析的能力。通过这一系列光学实验，学生能够在家庭环境中亲身体光学原理，加深对物理学的兴趣，并理解光学在科技和日常生活中的广泛应用。

结语

综上所述，本文通过对“双减背景下初中物理家庭小实验作业设计探究”的研究，我们发现家庭小实验不仅可以提高学生的实验技能，更能够激发他们对物理学科的兴趣，为学科认知提供积极的影响。在双减政策的大背景下，家庭小实验作为一种创新的教学手段，为改进初中物理教育提供了一种可行的思路。我们期望本研究能够引起教育界的重视，为教学改革提供新的思路和实证支持。

参考文献

- [1] 黄翠青. “双减”背景下初中物理作业优化设计策略[J]. 广西物理, 2022, 43(04): 198-201.
- [2] 高婷, 徐勇. “双减”背景下初中物理课外作业的设计[J]. 物理教师, 2022, 43(09): 46-49.
- [3] 傅澄朋. 初中物理家庭小实验的实践[J]. 数理化学习(教研版), 2018, (09): 53-54.
- [4] 施佩彤. 初中物理教学如何开展家庭小实验[J]. 天津教育, 2022, (05): 85-87.
- [5] 郑东. “双减”背景下初中物理家庭小实验的开发与实践[J]. 物理之友, 2022, 38(06): 59-61.