

自制教具在初中物理教学中的应用研究

姬文明

陕西省榆林市定边县第三中学

摘要：自制教具在初中物理教学中的应用不仅能够丰富教学手段，而且有助于提高学生的学习兴趣和实践能力。通过教师和学生共同参与教具的设计与制作过程，能够更直观地展示物理现象和原理，使抽象的物理概念具体化、形象化。自制教具在初中物理教学中的有效应用策略，通过分析其在提升教学效果和学生参与度方面的作用。自制教具的应用不仅增强了学生对物理知识的理解和兴趣，还促进了他们创新思维和动手能力的发展。因此，自制教具是初中物理教学中一种值得推广的有效教学资源。

关键词：自制教具；初中；物理教学

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2024.06.033

引言

随着新课程改革的深入推进，初中物理教学越来越注重学生能力的培养和知识的应用。然而，物理学是一门以实验为基础，强调实践操作和探究学习的学科。传统的教学模式往往难以充分激发学生的学习兴趣，限制了学生能力的发展。在这种背景下，自制教具作为一种创新的教学资源，以其低成本和高实用性，为初中物理教学提供了新的途径。

一、自制教具在初中物理教学中的应用意义

（一）提高学生的学习兴趣

物理学作为一门自然科学，对于许多初中生来说，其抽象的理论和公式往往较难理解与掌握，从而可能导致学习兴趣的下降。在这种情况下，自制教具的应用显得尤为重要，它能够将枯燥的物理概念具象化，让学生通过触摸和操作教具，直观地观察物理现象和过程，从而将学习变得更加生动有趣。例如，通过自制的简易电路板，学生可以直接见证电流的工作效果，而非仅仅停留在书本的理论描述上。通过参与教具的制作，学生的动手能力和创造思维得到提升，物理学习变得更加积极主动，学习兴趣随之提高。同时，自制教具往往能够激发学生的好奇心，当学生看到自己或同伴制作的教具能够实际运作，将极大地增强他们对物理学习的热情。

（二）加深理论与实践的结合

初中物理教学中，强调学生对基本物理概念的理解和实际应用能力的培养是教学的重要目标。自制教具在物理教学中的应用，能够极大地加深学生对物理理论与实践的结合。通过自制教具，学生不仅能够实践活动中观察和验证物理规律，还能够将书本上的抽象知识转化为具体的感性认识。例如，通过自制杠杆模型，学生可以亲自验证力的作用效果和平衡条件，从而加深对力学原理的理解。这样的教学过程有助于学生形成对物理概念的深刻理解，真正实现从“知其然”到“知其所以然”的转变。

更重要的是，这种理论与实践相结合的学习方式能够培养学生的实践操作能力和解决问题的能力，为他们的终身学习和未来的科学探究打下坚实的基础。

（三）促进学生创新思维的发展

在初中物理教学中，自制教具不仅作为传达知识的媒介，更是激发学生创新思维的重要工具。通过设计和制作教具，学生被鼓励去思考如何将抽象的物理概念转换为可操作的模型，这一过程自然培养了他们的问题分析和解决能力。在自制教具的过程中，学生需要运用所学知识进行实际问题的推理和计算，这一点对于培养学生的逻辑思维和创新能力至关重要。当面对教具制作中遇到的问题，学生必须自主寻找解决方案，这样的挑战性任务有助于学生跳出传统思维模式，鼓励他们提出新颖独特的想法。这种创造和探索的过程有效地提升了学生的创新意识和创新实践能力，使他们在未来的学习和工作中能够更好地适应不断变化的社会需求。

（四）降低教学成本

自制教具在初中物理教学中的应用具有显著的经济优势，能够大幅度降低教学成本。传统的物理教学往往依赖于专业的实验设备和模型，这些设备通常价格昂贵，且维护成本高。而自制教具多利用日常生活中的废旧物品或廉价材料，如纸板、塑料瓶、橡皮筋等，这些材料易于获取且成本低廉。通过巧妙设计，这些简单的材料就能转化为有效的教学工具，帮助学生理解复杂的物理概念。此外，自制教具避免了购买商业教具时可能产生的额外费用，如运输费用和进口关税，进一步降低了物理教学的经济负担。通过自制教具，学校能够在预算有限的情况下，依然为学生提供丰富的实践学习机会。

（五）增强教学互动

在传统的初中物理教学中，学生往往是被动的知识

接受者，教师则是知识的单向传递者，这种模式下学生的参与度和互动性通常较低。自制教具的引入能够有效转变这一局面，使得教学过程变得更加双向互动和学生参与。当学生参与制作物理教具时，他们不仅能够深入理解物理原理，还能在制作和演示教具的过程中与他人进行交流和讨论，借此提出疑问并寻求解答。这种互动过程增强了学生的沟通能力，同时也促进了师生之间、学生之间的思想碰撞。

二、自制教具在初中物理教学中的应用存在问题

（一）教师专业能力不足

在初中物理教学中，自制教具的应用需要教师不仅对物理知识有深入的了解，而且需具备一定的工艺设计和制作能力。现实情况是，部分物理教师可能在教具制作方面经验有限，这导致他们难以设计出既科学又具教学效果的自制教具。教师可能缺乏将教具有效融入课堂教学的方法和策略，甚至在使用过程中无法准确地引导学生，造成教学目标的偏离。

（二）时间和资源限制

教学时间总是十分宝贵，特别是在课程内容繁重的初中阶段。自制教具往往需要占用一定的教学时间来讲解制作过程、指导学生实践操作，这可能导致课程进度的延缓。另一方面，资源的限制也是一个不容忽视的问题。学校在物理实验设备和材料上的投入可能有限，这会影响到自制教具的质量和数量。即使有充分的物理实验器材，学校可能也缺少为学生提供额外材料和工具的预算，限制了教具制作的实际操作。

（三）安全隐患问题

自制教具在初中物理教学中的应用还存在安全隐患问题。由于教具是由教师和学生共同制作，如果缺乏适当的安全指导和监督，可能会因使用不当的材料或工具而发生意外，如电路短路、锐利边缘造成的划伤等。对于某些复杂的物理实验，错误的操作方法可能导致更严重的安全事故。

（四）教具的有效性

在初中物理教学中，自制教具的有效性不容忽视。教具的设计和制作需紧密结合教学目标，但由于教师对材料的特性和教具制作的技术掌握程度参差不齐，可能导致制作出的教具无法准确展示预期的物理现象，或者展示的效果不够直观，进而影响学生对物理概念的理解。若教具制作不当，它可能对物理规律的阐释产生误导，这不仅不能达到教学目的，甚至会对学生的学习造成负面影响。

（五）学生参与度不均

在初中物理教学中，学生参与制作和使用自制教具

的程度存在明显差异。部分学生可能对动手实践有浓厚兴趣，积极参与教具的设计和制作，而另一些学生则可能因为各种原因（如对物理学习缺乏兴趣、动手能力自认为不足或者担心失败等）显得消极被动。这种参与度的不均可能导致学习效果的差异，使得教学效果受限。教师在引导过程中需要注意调动每个学生的积极性，确保所有学生都能在教具的制作和使用中获得相应的学习机会。

三、自制教具在初中物理教学中的应用策略

（一）增强教师培训

为了有效推进自制教具在初中物理教学中的应用，首先要加强教师的专业培训。教师培训应当涵盖物理学科知识的深化、教学法的创新以及教具制作的技能提升。这样的培训可以通过定期的研讨会、工作坊或在线课程等多种形式实施，确保教师能够紧跟教育教学的最新趋势与技术发展。在培训内容上，应关注教具设计的科学性与教学适用性。教师需要了解如何将物理概念抽象化，设计出可以直观展示物理现象的教具。同时，还需学习如何选择适宜的材料和工具来制作教具，以及如何确保教具的安全性。此外，教师培训还应包括如何在课堂上有效使用教具，并如何组织课堂活动，引导学生通过教具进行探究学习。

为了提高培训的实际效果，可以邀请有经验的教师分享他们的成功案例，或者组织教师之间的互访学习。通过观摩他校的教学实践，教师们可以获得新的启发和灵感，找到适合自己教学风格的教具应用方法。同时，培训过程中应鼓励教师进行实践操作，亲自经历从设计到制作的全过程，这种“学以致用”的培训方式能够使教师更加深刻地理解教具的教学价值，并在实际教学中更加得心应手。教师的持续专业发展是提高教学质量的关键。投资于教师培训，不仅能提高他们运用自制教具的能力和效果，还有助于培养他们的创新精神和教学热情。通过不断学习和实践，教师们可以更好地激发学生的学习兴趣，促进他们的全面发展，最终实现教学相长的良性循环。

（二）合理规划课程时间

为了最大化自制教具的教学效益，教师需要进行细致的课程时间规划，确保教具的设计、制作与应用均能在有限的教学时间内顺利进行，同时又不牺牲对其他教学内容的覆盖和深入。教师在课程计划开始时，应明确每一单元的教学目标与时间框架，进而识别哪些课题适合引入自制教具，以及这些教具的应用在整个教学过程所占的比重和时间。这种提前规划允许教师更好地整合自制教具进课程中，避免因时间安排不当导致课程内

容无法完全覆盖或过于仓促。

教师应合理分配制作教具所需的时间与学生探究实践的时间。例如，可以将教具的制作布置为课外活动或家庭作业，课堂时间主要用于教具的应用和学生的探究学习。这样不仅节省了宝贵的课堂时间，还能激发学生的学习兴趣，鼓励他们在课外时间进行物理学习和实践。考虑到自制教具可能需要多次尝试和改进，教师应预留足够的时间供学生讨论、反思和优化教具。通过分组合作，不仅可以提高制作效率，还能促进学生间的交流与合作，从而提升教具的质量和教学的互动性。教师应灵活调整课程进度和教学方法，根据学生的反馈和学习效果，适时调整教具的应用方式和时间分配。这种灵活性不仅能确保教学目标的实现，还能根据学生的实际需要，最大化教具的教学效果。合理规划课程时间对于自制教具在初中物理教学中的有效应用至关重要。通过精心的时间管理，教师不仅可以确保覆盖所有教学内容，还能提高教学效率和学生的学习体验。

（三）强化安全教育

使用自制教具不仅能够增加课堂的趣味性和互动性，也有助于学生对物理概念的深刻理解。然而，安全问题是教师在使用自制教具时必须优先考虑的。首先，教师在设计和制作教具时，应充分考虑到教具的稳固性、耐用性以及使用材料的安全性。避免使用易碎、尖锐或者有毒的材料，确保学生在使用过程中的安全。强化安全教育的另一个关键点是对教师进行安全培训。教师自身必须对各种实验的风险和安全措施有充分的了解，并能够在课堂上正确地指导学生。这包括但不限于正确的操作方式、紧急情况下的应对措施以及正确的消防和急救知识。这种培训可以通过定期的安全教育研讨、模拟演练等形式实施。进一步教师在使用自制教具前，应详细地向学生讲解所涉及的实验操作的安全规则，并监督学生在操作过程中遵守这些规则。在学生动手操作前，进行一次模拟展示是非常有必要的，这样学生能够更明确地知道每一个步骤应该如何安全地执行。

（四）科学设计教具

需要教师对教学目标和学生的学习需求有深入的理解。这意味着教具不仅要能够展示物理现象，还要能够激发学生的探究兴趣，帮助他们建立起科学概念的直观理解。例如，在讲授力和运动的相关知识时，教师可以设计一个简单的滑块和斜面系统，通过改变斜面的倾角和滑块的质量，让学生直观地观察不同因素如何影响物体的运动。此外，教具的设计还应该考虑到安全性和可操作性，确保学生在使用过程中的安全，并能够通过亲手操作来加深对物理规律的理解。教具设计还应该具有

灵活性和可扩展性，使得同一教具能够应用于不同的教学场景和知识点。这样不仅能够提高教具的使用效率，还能帮助学生从不同角度和层面理解物理概念。此外，教具的设计还应当注重材料的可获得性和经济性，使用简单易得的材料，以便于教师和学生能够轻松复制和应用。

（五）激发学生参与教具制作的热情

教师可以通过展示一些有趣的物理实验和现象，激发学生的好奇心和探究欲。然后，鼓励学生提出自己对教具设计的想法，并在班级中进行讨论。这样的开放式讨论能够让学生感受到自己的想法被重视，增强他们参与的动力。教师可以组织一些小型的教具制作比赛或展览，给予学生展示自己作品的平台。这样的活动不仅能够提高学生的参与感，还能够通过评比和展示激发学生的竞争意识和团队合作精神。例如学生在自制一个简单的电磁铁时，他们可以围绕材料选择、线圈绕制、电流大小等问题进行小组讨论，并在试验中相互观察对方的操作，相互解答疑惑，共同完成学习任务。在这种过程中，学生的主体地位得到了充分体现，教师的作用也从单一的知识传授者转变为引导者和协助者。教师可以将教具制作与实际物理问题相结合，让学生在解决问题的过程中动手制作教具。例如，在学习光的折射时，学生可以自制简易的光学仪器来观察光线在不同介质中的传播情况。这种实践活动能够让学生在实操中学习和应用物理知识，增强学习的实践性和趣味性。

结语

自制教具在初中物理教学中的应用具有显著的教学价值和广阔的发展前景。通过自制教具，不仅可以使物理课堂更加生动有趣，还能有效提升学生的实践操作能力和创新思维能力。未来随着教育技术的不断发展，自制教具的设计和应用将更加多样化和智能化，为初中物理教学带来更多可能。

参考文献

- [1] 李帅杰, 陈灏, 尹艺媛. 学生重演物理仪器的发明过程——以“显微镜教学”为例[J]. 理科考试研究. 2023, 30(4).
- [2] 梁大明. 自制教具在初中物理教学中的应用[J]. 数理天地(初中版). 2023, (4).
- [3] 胡维维, 吴利文. 自制教学用具提升学生素养——以多功能电流磁效应演示仪的设计与制作为例[J]. 中学教学参考. 2022, (29).
- [4] 蒋敏, 张小华. 对一个液体压强实验的分析与改进[J]. 物理通报. 2022, (z2).