

自制教具在初中物理教学中的应用研究

李建政

山东省青岛市莱西市实验中学

摘要：随着教育的不断深入，初中物理教学面临着新的挑战与机遇。当前，初中物理教学中存在实验器材不足、教学方法单一、学生学习兴趣不高等问题，限制了物理教学的质量与效果。为了解决这些问题，文章提出了自制教具在初中物理教学中的应用研究。通过自制教具的设计、制作与教学实践，激发学生的学习兴趣，增强他们的探究意识，并培养他们的创新精神和实践能力。希望能为初中物理教学的改进与创新提供了新的思路和方法。

关键词：自制教具；初中；物理教学

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2024.06.070

引言

自制教具在初中物理教学中扮演着举足轻重的角色。它不仅是教学资源的有效补充，更是培养学生实践能力和创新思维的重要途径。自制教具的内涵在于，通过师生共同的创新设计与实践制作，将物理原理与日常生活紧密结合，使抽象的知识具象化、生动化。这种教学方式不仅能够加深学生对物理知识的理解，还能激发他们的探究欲望，培养他们解决实际问题的能力。因此，深入研究自制教具在初中物理教学中的应用，对于提升教学质量、培养学生全面发展具有重要意义。

一、自制教具在初中物理教学实践中应用的意义

（一）激发学习兴趣，增强探究意识

自制教具在初中物理教学中的运用，宛如一把开启学生求知欲的钥匙。这些由师生共同设计、制作的教具，融入了丰富的生活元素与创意，使得物理学习不再是枯燥乏味的公式和定理^[1]。学生在参与教具制作的过程中，能够亲身感受到物理知识的魅力和实用价值，从而激发他们的学习兴趣。同时，自制教具所呈现的物理现象和实验过程，往往能够引发学生的好奇心和探究欲，促使他们主动思考、积极探索，形成强烈的探究意识。

（二）教学形象直观，提高理解能力

自制教具在物理教学中的应用，使得抽象的物理知识变得形象直观。这些教具通过模拟、放大或简化物理现象，将复杂的物理过程以直观的形式展现出来，有助于学生更好地理解物理概念和规律。通过自制的水波演示仪，学生可以清晰地观察到水波的传播和干涉现象，从而深入理解波动原理。这种直观的教学方式不仅提高了学生的理解能力，还使他们在观察、分析和解释物理现象的过程中，培养了观察力和分析能力。

（三）培养学生创新精神、实践能力

自制教具的制作过程本身就是一种创新和实践的过程。在教师的指导下，学生需要运用所学的物理知识，结合自己的生活经验和想象力，进行教具的设计和制作。这个过程不仅锻炼了学生的动手能力和解决问题的能力，还培养了他们的创新精神和实践能力。通过不断地尝试、改进和创新，学生能够在实践中发现问题、解决问题，形成自己的物理见解和思路。这种能力的培养对于学生未来的学习和生活都具有重要的意义。

二、自制实验教具的设计特点

（一）经济实用，成本低廉

自制实验教具在设计之初就考虑到了其经济实用性，采用的材料往往是日常生活中易于获取、成本低廉的物品。这不仅大大降低了实验的成本，还使得实验更加贴近学生的生活，增加了实验的亲切感。同时，这种经济实用的设计理念也体现了环保和可持续发展的理念，鼓励学生利用废旧物品进行创新和再利用，培养他们的环保意识。此外，自制实验教具的经济性还使得更多的学校和学生能够享受到实验的乐趣，促进了物理教学的普及和发展。

（二）操作方便，使用灵活

自制实验教具在设计上追求操作的简便性和使用的灵活性。其结构简洁明了，功能明确，使学生能够快速掌握使用方法，无需复杂的操作步骤^[2]。同时，这些教具的可调整性和可组合性赋予了学生极高的自由度，他们可以根据实验需求调整教具参数或组合不同教具，以应对多样化的实验挑战。这种设计不仅提升了实验效率，也激发了学生的创造力和想象力，使他们在实践中更深入地理解物理知识，培养了他们的科学探究能力。

（三）现象直观，效果明显

自制实验教具的设计目标之一就是实现现象的直观性和效果的显著性。通过巧妙的构思和精心的制作，这

些教具能够直观地展示物理现象和规律,使学生能够在实验中清晰地观察到实验现象和结果。同时,自制实验教具的效果明显性也体现在其结果的准确性和可重复性上,学生能够通过实验得到准确的数据和结论,从而加深对物理知识的理解和掌握。这种直观和显著的效果有助于激发学生的探究兴趣,培养他们的实验技能和科学素养。

三、目前初中物理教学中的问题现状

(一) 教学资源有限,实验器材不足

在当前初中物理教学中,教学资源有限成为制约教学质量提升的重要因素之一。实验器材作为物理教学中的重要资源,其不足直接影响了学生实践能力和创新思维的培养。由于资金限制或其他原因,许多学校无法提供足够的实验器材供学生使用,导致许多实验无法开展或效果大打折扣。这不仅限制了学生通过实践探索物理知识的机会,也影响了他们对物理学科的兴趣和热情。

(二) 教学方法单一,缺乏创新

目前,初中物理教学方法普遍较为单一,缺乏创新和多样性。许多教师仍然采用传统的讲授式教学方式,导致学生被动接受知识,缺乏主动思考和探究的机会。这种教学方式无法激发学生的学习兴趣,也无法满足他们多样化的学习需求^[3]。随着科技的发展和教育理念的更新,新的教学方法和技术不断涌现,但许多教师由于缺乏培训和引导,无法及时将这些新方法应用到教学中,导致教学方法滞后于时代发展。

(三) 学生学习兴趣不高,参与度低

在初中物理教学中,学生的学习兴趣普遍不高,参与度较低。这主要是由于物理学科本身具有一定的难度和抽象性,导致学生难以理解和掌握。同时,传统的教学方式也缺乏趣味性和互动性,无法激发学生的学习兴趣 and 探究欲望。此外,学生之间的个体差异也导致了他们对物理学科的学习态度和参与度存在差异。一些学生可能因为自身能力不足或缺乏自信心而对物理学科产生抵触情绪,从而影响他们的学习效果和参与度。

(四) 物理知识与生活联系不紧密

在当前的初中物理教学中,物理知识与生活之间的联系不够紧密。许多教师在讲解物理知识时,往往只停留在理论层面,没有将其与实际生活相结合。这导致学生难以理解物理知识的实际应用价值,也无法将所学知识应用到实际生活中去。此外,物理学科本身也与现代社会和科技发展密切相关,但许多教师并没有及时将最

新的科技成果和应用案例引入到教学中去,导致学生无法了解物理学科的前沿动态和发展趋势。这种知识与实践脱节的现象不仅影响了学生的学习效果,也制约了物理学科的发展和创新。

四、自制教具在初中物理教学中的应用分析

(一) 利用教具功能,突破知识概念理解

自制教具在初中物理教学中的应用,极大地促进了学生对知识概念的深入理解。通过针对特定物理概念而设计的教具,教师可以直观地展示物理现象和原理,从而使学生能够将抽象的概念与具体的实验现象相结合。这些教具的功能性设计不仅有助于学生快速掌握基本概念,还能够引导他们深入思考物理现象背后的本质和规律。此外,自制教具的多样性和灵活性使得教师可以根据教学需要随时调整实验内容,以满足不同学生的学习需求。因此,自制教具的应用在物理教学中具有重要的价值和意义,它能够帮助学生突破知识概念的难点,提高教学效果。

例如,在教学“串联和并联”时,教师运用教具来突破学生的知识理解。首先,教师介绍了这两种电路的基本概念,随后利用包含导线、灯泡、电池和开关的教具进行演示。在展示串联电路时,教师连接了所有元件,学生观察到只有首个灯泡亮起,引发了好奇。随后,教师构建了并联电路,让两个灯泡同时亮起,与串联电路形成鲜明对比。这一教具演示直观地展示了串联电路中电流依次通过的特点和并联电路中电流分流、电压相等的原理。这种直观的教学方式不仅帮助学生迅速理解并掌握知识,还激发了他们对物理学习的浓厚兴趣,为后续学习奠定了坚实基础。

(二) 通过自制教具,加强物理现象的探究与发现

自制教具在初中物理教学中的应用,极大地增强了学生的探究能力和发现精神。这些教具为学生提供了亲手操作、观察和分析物理现象的机会,使他们能够在实践中探索物理世界的奥秘。通过自制教具,学生可以更加直观地了解物理现象的发生过程,从而培养他们的观察力和分析力。同时,自制教具的多样性和灵活性也为学生提供了更多的实验选择,使他们能够在不同的实验条件下观察和比较物理现象,进而发现其中的规律和联系。这种探究性的学习方式不仅能够激发学生的学习兴趣 and 好奇心,还能够培养他们的创新精神和实践能力。因此,自制教具的应用在物理教学中具有重要的作用,它能够加强学生对物理现象的探究与发现,提高他们的

综合素质。

例如，在教学“测量小灯泡的电功率”时，教师简要介绍了电功率的概念及测量方法，并展示了简易电路装置，包括小灯泡、可调电源、电流表和电压表。随后，学生们分组进行实验，他们通过调整电源电压，观察电流、电压及灯泡亮度的变化。学生们发现，随着电压增大，电流也增大，灯泡变得更亮。这一发现直观展示了电功率与电压、电流之间的关系，加深了学生们的理解。通过自制教具的实践操作，学生们不仅学会了测量电功率的方法，还培养了探究物理现象的兴趣和能力，为后续的学习打下了坚实基础。

（三）改进和优化教具，探究及总结物理规律

自制教具在初中物理教学中的应用，显著促进了教具的持续改进与优化，有助于深入探究和总结物理规律。教师基于学生反馈和实验效果，对教具进行针对性调整，提升其实用性和教学效果。这不仅提升了教师的教学能力，更使学生能深入理解物理规律^[4]。通过引导学生参与教具设计与制作，培养了学生的创新和实践能力。这种共同参与的过程深化了学生对物理规律的理解，提高了学习效果。因此，自制教具在物理教学中具有重要价值，促进了教具的改进和物理规律的深入探究。

例如，在教学“升华和凝华”时，教师使用了密封的玻璃容器和碘固体。加热容器时，学生观察到碘固体逐渐消失，形成紫色的碘蒸气，这是升华现象。随后，教师迅速移去热源，让学生观察容器自然冷却的过程。学生惊奇地发现，紫色的碘蒸气逐渐凝结成固态碘，附着在容器内壁，这是凝华现象。通过这一教具的改进，学生不仅亲眼见证了升华和凝华的过程，还理解了这两个现象背后的物理规律——升华吸热、凝华放热。这样的教学方式不仅增强了学生的学习兴趣，也提高了他们对物理知识的理解和记忆。

（四）借助教具应用，促进学生对物理知识的理解及掌握

自制教具在初中物理教学中的应用，有效地促进了学生对物理知识的理解及掌握。通过亲手操作教具进行实验，学生能够更加直观地感受到物理现象和原理的实质，从而加深对物理知识的理解。同时，教具的直观性和趣味性也能够激发学生的学习兴趣 and 好奇心，使他们更加主动地参与到学习中来。此外，自制教具的多样性和灵活性还能够为学生提供更多的学习选择和自主性，

使他们能够在不同的学习场景下自由选择和探索物理知识。这种以教具为媒介的学习方式能够帮助学生更好地理解 and 掌握物理知识，提高他们的学习效果和兴趣^[5]。因此，自制教具的应用在物理教学中具有重要的作用，它能够借助教具的功能和应用，促进学生对物理知识的理解及掌握。

例如，在教学“太阳能”时，教师首先展示了一个简易的太阳能热水器模型。该模型由一个小型集热板、水箱和透明罩组成，集热板能吸收太阳能并将其转化为热能，加热水箱中的水。随后，教师将模型置于阳光下，让学生观察并记录水温的变化。学生们亲眼看到，随着时间的推移，水温逐渐上升。这一现象使学生深刻理解了太阳能转化为热能的过程。为了进一步加深理解，教师引导学生思考太阳能热水器的工作原理，并讨论了太阳能的可持续性和环保性。通过这一教具的应用，学生不仅掌握了太阳能的基本知识，还培养了环保意识和科学探究能力。

结语

经过对自制教具在初中物理教学中应用的深入探讨，不难发现，这一创新教学方式不仅丰富了教学资源，提升了教学效果，更在培养学生的探究精神和实践能力方面发挥了巨大作用。自制教具以其经济实用、操作方便、现象直观等特点，为初中物理课堂注入了新的活力，让学生在实践中体验物理的奥妙，感受知识的力量。展望未来，期待更多教育工作者能够关注并尝试这一教学方式，共同推动初中物理教学的创新与发展，为学生的全面发展贡献智慧和力量。

参考文献

- [1] 谢国梁. 自制教具在中学物理教学中的作用研究[J]. 中国科技期刊数据库 科研, 2022(7): 3.
- [2] 阮志锋. 基于核心素养下初中物理自制教具在高效课堂中的作用[J]. 中学理科园地, 2022, 18(1): 2.
- [3] 胡剑章, 翟晓军, 吴宝华. 初中物理自制教具在实验教学中的应用探讨——以“变阻器”教学为例[J]. 中小学实验与装备, 2023, 33(3): 29-31.
- [4] 李正华. 自制教具在初中物理教学中的应用[J]. 数理天地: 初中版, 2023(10): 90-92.
- [5] 张艳丽. 初中物理自制教具应用例谈[J]. 课程教材教学研究: 中教研究, 2022(11): 60-63.