

中学生物理教学创新策略及方法研究

张小林

甘肃省定西市通渭县华家岭学校，甘肃省定西市，743300；

摘要：本研究聚焦中学生物理教学，通过问卷调查、成绩分析及教学实验等方法，探讨创新教学策略和方法的应用实践效果。引入探究式学习、项目式学习、情境模拟教学、数字化实验、翻转课堂及虚拟现实技术等创新方法，旨在提升学生的学习兴趣、科学探究能力、物理思维能力及学业成绩，推动其核心素养培养。结果表明这些创新策略能显著提升学生的学习兴趣和学习动机、物理思维能力与实践探究能力，但同时实施中也面临其他挑战。本研究为中学物理教学改革与创新提供了理论与实践参考。

关键词：中学生物理教学；教学方法；应用实践；创新策略；教学改革

DOI：10.69979/3029-2735.25.07.018

引言

随着科技发展和教育理念的不断更新，以及教育改革的不断深入，传统的灌输式教学模式已难以满足培养学生核心素养的需求。物理作为一门基础自然科学学科，在培养学生学习兴趣、科学思维和素养、实践能力和创新精神等方面具有独特的优势和重要的使命。然而，以教师为中心的传统物理教学，导致物理教学普遍存在学生学习兴趣不高、理解困难、实践能力薄弱等问题。因此，探索和应用新型创新策略和教学方法成为提高物理教育质量的关键。

本研究旨在探讨创新策略和教学方法在中学生物理教育中的应用和实践，分析其对学生学习兴趣、理解能力、学业成绩和实践能力的影响。通过比较传统教学与创新教学方法的差异，评估探究式学习、项目式学习、情境教学、数字化实验、翻转课堂及虚拟现实技术等创新方法在物理教学中的实际效果，以期为提高中学物理教学质量、培养学生科学素养提供新的思路和方法，并为中学物理教育的改革提供参考和指导。

1 中学生物理教学现状分析

传统教学方法存在诸多局限性，这些局限性制约了中学物理教育质量的提升，亟需引入创新策略和方法来改善现状。

1.1 教学观念滞后

许多物理教师长期受应试教育观念的影响，仍然认为教师只是知识的传授者，学生是被动接收知识的容器，仅将教学重点放在知识的传授上，以提高学生的考试成绩为主要目标。在课堂上，教师主导着整个教学过程，

学生处于被动接受知识的地位，缺乏主动参与和探究的机会。这种以教师为中心的教学观念，忽视了学生的主体地位和个性发展，不利于学生核心素养的培养。

1.2 教学方法单一

目前，中学生物理教学中仍以传统的讲授法为主，教学方法较为单一。教师主导课堂，学生则被动接受知识，缺乏实际操作和体验。这种教学方法难以激发学生的学习兴趣 and 积极性，学生往往对物理知识感到枯燥乏味，难以产生深入探究的欲望，从而影响了学生对物理知识的理解、创新思维的培养和实践应用能力的提升。

1.3 实验教学薄弱

物理是一门以实验为基础的学科，但实验教学在当前的中学生物理教学中却存在诸多问题。一方面，部分学校的实验设备陈旧、数量不足，无法满足学生进行充分实验的需求；另一方面，实验教学多以验证性实验为主，学生按照既定的实验步骤操作，缺乏对实验的自主设计和探究，难以培养学生的创新思维 and 实践能力。

1.4 学生主体地位未能凸显

传统教学中，学生的主体地位未能得到充分重视，许多学生在课堂上缺乏主动参与的机会，这使得他们对物理学习的兴趣和积极性降低。此外，目前的物理教学评价方式仍然以考试成绩为主，这种评价方式容易导致学生注重死记硬背和应试技巧，而忽视了对物理知识的理解 and 应用，无法较好地促进学生主体地位的发挥。

2 中学生物理教学创新策略及方法

2.1 探究式学习

探究式学习是一种以学生为中心的学习方法，强调学生通过自主探究和实验活动来获取知识，培养学生的科学探究能力和创新精神。在物理教学中，教师可以设计开放性问题，引导学生进行自主探究，培养他们的思维能力。例如，在学习“牛顿运动定律”时，教师可以让学生利用小车、弹簧秤等实验器材，设计实验来验证牛顿第二定律。或者在“平抛物体的运动”教学中，教师通过让学生观察实验现象，提出问题，进行讨论和分析，最终得出平抛运动的特点和规律。学生通过实验观察和数据分析，得出结论，增强了对物理概念的理解。

2.2 项目式学习

项目式学习是一种以学生为中心的教学方法，通过让学生参与实际项目的实施过程，培养学生的综合素养和能力。在物理教学中，教师可以根据教学内容和学生的实际情况设计合适的项目。例如，在“机械能守恒定律”的教学中，教师可以设计“制作简易过山车”项目。学生分成小组，首先研究过山车的运动过程和能量转化情况，然后设计并制作过山车模型，最后进行测试和优化。在项目实施过程中，学生需要运用所学的物理知识，如动能、势能、机械能守恒定律等，进行模型设计、材料选择、数据测量和分析等工作，同时还需要考虑过山车的安全性、趣味性等因素。通过这个项目，学生不仅加深了对物理知识的理解，还培养了问题解决能力、团队协作能力和创新思维能力，促进了物理核心素养的发展。

2.3 情境模拟教学

情境模拟教学是通过创设与教学内容相关的真实或模拟情境，激发学生的学习兴趣和情感共鸣，使学生在特定情境中进行学习。在物理教学中，教师可以利用多媒体、生活实例等方式创设情境。例如，在讲解“静电现象”时，教师可以播放一段静电实验表演的视频，如静电发电、静电吸附等，让学生直观地感受到静电现象的神奇和有趣。然后引导学生思考：为什么会产生静电现象？静电现象在生活中有哪些应用和危害？或者在学习“电路”相关内容时，教师可以利用软件模拟电路的构建与分析，让学生在虚拟环境中进行实验，观察电流的变化及其与电压、电阻的关系。通过这种情境创设，学生能够更直观地理解物理知识，激发学生的学习兴趣 and 探究欲望，增强学生的参与感和实践能力，培养学生的物理观念和科学思维能力。



图1 静电章鱼现象

2.4 数字化实验教学

随着科技的不断发展，数字化实验技术为物理教学带来了新的机遇。数字化实验系统具有实时采集数据、自动处理数据、直观显示实验结果等优点，能够有效弥补传统实验教学的不足。例如，在探究“电阻与温度的关系”实验中，传统的实验方法需要学生手动测量不同温度下电阻的阻值，操作繁琐且误差较大。而采用数字化实验系统，学生只需将温度传感器和电阻传感器连接到数据采集器上，通过计算机软件就可以实时显示温度与电阻的变化曲线。学生能够更清晰地观察到电阻随温度的变化趋势，从而更准确地得出实验结论。数字化实验教学不仅可以提高实验教学的效率和准确性，还能激发学生对实验的兴趣，培养学生的科学探究能力和创新精神。

2.5 翻转课堂

翻转课堂颠覆了传统的教学模式，将知识传授的过程放在课外，而将知识内化的过程放在课内。在物理教学中，教师可以制作或选择优质的在线教学视频，让学生在课前观看并完成相关练习。课堂上，教师则专注于解答学生的疑问，组织讨论和实验活动。这种方法能够提高课堂效率，增加师生互动，促进学生深入理解物理概念。

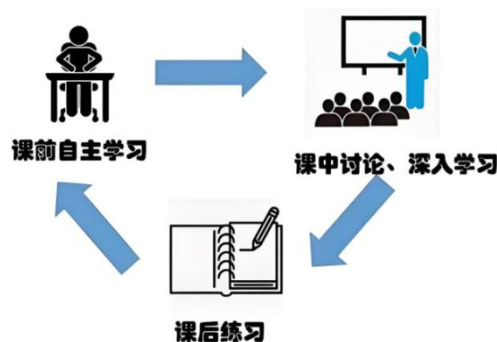


图2 翻转课堂模式

2.6 虚拟现实技术

虚拟现实技术为物理教学提供了全新的可能性。通过 VR 设备,学生可以身临其境地观察物理现象,如电磁场分布、天体运动等。这种沉浸式体验能够帮助学生更好地理解抽象的物理概念,提高学习兴趣。此外,VR 技术还可以模拟危险或昂贵的物理实验,为学生提供安全的实践环境。虽然目前 VR 技术在中学物理教育中的应用还处于起步阶段,但其潜力巨大,值得进一步探索和推广。

3 教学实践与效果评估

3.1 问卷调查

为了评估创新教学策略的实施效果,我们设计了一份针对学生物理学习情况的问卷调查,内容涵盖学生对物理学习的兴趣、课堂参与度、学习态度、对教学方法的满意度、物理概念理解和物理核心素养的自我评价等方面。问卷共发放 200 份,回收有效问卷 185 份。调查结果显示,实施创新教学策略后,学生对物理学习的兴趣明显提高,认为教学方法丰富多样、能够激发学习积极性的学生比例从原来的 30% 上升到 70%;学生对自身物理核心素养的评价也有了显著提升,尤其是在问题解决能力、实验探究能力和科学思维能力方面。

3.2 测试成绩分析

我们对实施创新教学策略及方法前后学生的物理测试成绩进行了对比分析。选取了两个平行班级作为实验班和对照班,实验班采用创新教学策略进行教学,对照班采用传统讲授式教学方法。经过一段时间的教学后,对两个班级进行同一份试卷的测试,分别统计 60 分和 80 分以上学生数量,分别计算及格率和优秀率。结果显示,实验班的平均成绩、及格率和优秀率均高于对照班。具体成绩变化情况如表 1 所示。

表 1 实施创新教学策略及方法前后的物理测试成绩对比表

班级	平均成绩	及格率	优秀率
实验班	86	85%	40%
对照班	73	68%	21%

从测试成绩可以看出,创新教学策略和方法能够有效提高学生的物理学习成绩,促进学生对物理知识的理解和掌握,提升学生的物理核心素养。

3.3 实验能力评估

对学生的实验能力进行评价,采用实验报告评分和

观察记录相结合的方式。实施创新教学策略和方法后,学生在实验中的表现普遍较好,能够主动提出问题、设计实验方案并进行合作探究,且实验报告的完整性和分析能力显著增强。

4 结论

中学生物理教学创新策略和方法对于提高物理教学质量、培养学生的核心素养具有重要作用。探究式学习、项目式学习、情境模拟教学、数字化实验、翻转课堂及虚拟现实技术等创新方法能够激发学生的学习兴趣 and 主动性,培养学生的物理思维能力、实践探究能力和创新精神。通过教学效果评估,我们验证了这些创新策略的有效性。然而,在教学实践中,我们也发现了一些需要进一步改进和完善的地方,如项目式学习中项目的选题和设计需要更加贴近学生的生活实际和认知水平,数字化实验教学需要加强教师的培训和设备的维护,部分学生在探究和实验中参与度较低等。在今后的教学中,我们将继续探索和优化创新教学策略和方法,为中学生物理核心素养的培育和发展提供更有力的支持。

参考文献

- [1] 张明华,李静怡. 创新教学方法在中学物理教育中的应用研究[J]. 物理教育学报,2023,45(2):78-85.
- [2] 王立新,陈思远. 虚拟现实技术在物理教学中的应用与展望[J]. 现代教育技术,2022,32(4):112-118.
- [3] 刘芳,赵明辉. 项目式学习对中学生物理学习兴趣和能力的影响[J]. 教育研究与实验,2023,41(3):67-73.
- [4] 孙文静,郑雅文. 翻转课堂在中学物理教学中的实践与反思[J]. 物理教师,2022,43(5):89-94.
- [5] 林晓峰,黄志强. 创新教学方法的效果评估与改进策略[J]. 教育科学,2023,39(2):156-163.
- [6] 张明远,李华强. 探究式学习在中学物理教学中的应用研究[J]. 物理教学,2020,42(3):45-52.
- [7] Johnson, A. R., & Smith, B. C. (2019). Inquiry-based Learning in High School Physics: Effects on Students' Conceptual Understanding and Scientific Skills. Journal of Research in Science Teaching, 56(2), 178-195.
- [8] 陈静,王伟. 基于探究式学习的中学物理教学模式设计与实践[J]. 教育研究与实验,2021,38(5):89-94.

[9] 陈明, 张伟. (2020). 探究式学习在中学物理教学中的应用研究. 物理教学, 45(3), 45-49.

[10] 李华, 王芳. (2021). 多媒体技术在物理教学中的应用与效果分析. 现代教育技术, 31(6), 55-60.

[11] 孙强. (2019). 情境模拟教学法在中学物理教学中的实践研究. 教育理论与实践, 39(12), 112-115.

[12] 周丽, 熊伟. (2022). 中学物理教学中学生主体地位的构建. 教育研究与实践, 40(4), 78-83.

[13] 高峰. (2021). 基于探究式学习的物理教学创新策略. 物理教育, 34(2), 22-26.

[14] 张强, 李娜. (2020). 中学生物理学习兴趣的影响因素分析. 心理学报, 52(5), 123-130.

作者简介: 张小林, 1974 年 12 月, 男, 汉, 甘肃省定西市通渭县, 中小学高级教师, 本科, 研究方向: 初高中物理教学。