

# 新教材背景下高中物理实验教学中创新能力的培养

黄芬

南昌市第十中学

**摘要:** 要提高国家的综合国力,为国家培养高素质的高素质人才,就必须从增强学生的创新意识入手。物理学是以实验为基础的学科,学生在通过大量的实验和观察的过程中,形成一种实事求是的科学态度,激发学生的学习热情,其作用不可替代。因此,物理实验中对创新能力的培养旨在发挥物理实验的独特的认知功能,激发学生学习物理兴趣。对于中学生而言,物理是一门非常难理解的学科,合理运用实验教学手段,化难为易,学生易于理解与接受。

**关键词:** 高中物理; 新教材; 实验; 创新能力

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2024.07.144

## 引言

物理学是一门很有理论意义的学科,学生在学习过程中总是觉得枯燥、难懂、没有太多的兴趣。物理实验一般都是很有意思的,实验现象常常很吸引人,可以引起学生的兴趣,帮助他们对物理知识的掌握。同时,在实践活动中,学生的实践活动也得到了很好地发展。然而,在实际教学中,我们却发现,中学物理实验在实际教学中的作用并不充分,特别是对学生的创造性的培养。对这一问题,笔者提出了如下观点。

### 一、高中物理新教材的特点

第一,注重学生能力的培养。高中物理新教材的特点之一是注重学生能力的培养。传统教材往往侧重于知识的传授,而新教材则在此基础上,更加关注学生的实践操作和思维能力的提升。新教材通过增加实验、探究、讨论等环节,让学生在实践中学习物理知识,培养观察、思考、解决问题的能力。例如,教材中引入了大量的物理实验,不仅要求学生掌握实验操作技能,还要求学生能够根据实验现象进行分析,得出结论,从而提高学生的实验能力和科学思维。

第二,贴近生活,注重应用。高中物理新教材的特点之二是贴近生活,注重应用。新教材将物理知识与学生的生活实际相结合,通过生活中的物理现象,引导学生学习物理知识,让学生认识到物理知识在生活中的重要性。同时,教材还注重物理知识在其他领域的应用,例如在科技、工程、医学等领域的应用,扩大学生的知识视野,激发学生的学习兴趣。这样的编排使得物理知识更加生动有趣,有助于提高学生的学习积极性,培养学生的应用能力。

第三,强调科学思维和方法。高中物理新教材的特点之三是强调科学思维和方法。新教材在传授物理知识

的同时,注重培养学生的科学思维,例如逻辑思维、批判性思维、创新思维等。教材中引入了科学方法,如观察、假设、实验、验证等,让学生在在学习过程中体验科学研究的方法和过程,培养学生的科学素养。此外,教材还鼓励学生进行质疑和探索,培养学生的独立思考能力和创新精神。通过这样的教学方式,新教材有助于提高学生的科学素养,为学生未来的科学学习打下坚实基础。

### 二、新教材背景下物理实验教学中培养学生创新能力的意义

在新教材背景下,物理实验教学成为学生探索知识、培养创新能力的重要途径。通过实验,学生可以直观地观察到物理现象,从而激发他们对物理学科的兴趣。在实验过程中,学生需要动手操作、思考问题,这有助于培养他们的探索精神和解决问题的能力。此外,新教材中的实验内容更加贴近生活,能够激发学生的好奇心,使他们更加主动地参与到实验教学中,从而培养他们的创新能力,实验教学还可以锻炼学生的批判性思维和创造性思维,使他们能够从不同的角度思考问题,寻找解决问题的途径。通过实验,学生可以学会如何提出问题、如何设计实验方案、如何分析实验结果,这有助于培养他们的创新能力和科学方法。

物理学是自然科学和技术科学发展的基础,它在社会和经济发展的进程中扮演了重要角色。物理知识在生活、生产、科技等各个方面都有广泛地应用。中学物理基本和实验能力的培养,有利于提高学生的科学素养和适应现代生活。培养学生的创新能力是当今世界教育发展的必然趋势。在中学物理教学中,物理实验是培养学生创新思维和创新能力的有效途径。本课程旨在培养学生的创新意识,增强其创新意识,增强其创新意识。

### 三、高中物理实验教学中培养创新能力的现状

近年来,许多学者对高中物理实验教学和思维的培养做了大量的尝试。黄志强指出,应在实验教学中进行实验教学,运用设计实验来培养学生的创新意识,并对实验过程和结果进行分析,以激发学生的创新能力。马利江从近年来的高考趋势和实验教学的角度来看,在新课程改革的背景下,高中物理实验应该进行创造性地设计。然而,在高中物理实验教学中,创新设计的重要性和可行性等问题上,指出在高中物理实验教学中应如何培养学生的正确价值观,并对其进行合理的评价。

在传统的实验教学中,学生的成绩往往是以实验结果为依据的。新的物理实验课程标准要求全面发展学生的创新思维,并在此基础上进行了相应的评估制度改革。在评价模式上,不仅要考查学生的实验操作的准确性和熟练程度,还要考虑到学生的创造性思维能力。然而,目前实验教学中培养创新能力的状况不容乐观,教师要在教学中不断地完善和创新实验内容、方法,以激发学生的学习兴趣、积极地思考和探究精神、加深对物理知识的认识,从而使学生的创造力得到不断的提升。

### 四、新教材背景下高中物理实验教学中培养学生创新能力的策略

#### (一) 利用演示实验教学设计培养学生的创新能力

借助实验示范,将难以捉摸的理论具体化,让具体的物理现象一目了然地展现在学生眼前。同时,引导学生进行观察和思考,并与教师的详尽解析相融合,帮助学生掌握物理概念和规律,以实现预期的教学成果。

以“能量守恒定律”为例,借助简易展示实验,有助于培育学生的创新思维,首先,教师应准备两个高度不同的水槽,一个置于较高位置,另一个置于较低位置,并在两者之间铺设一条管道。首先,把一个球体置入较高的容器内,任其滚动进入连接的管道,最终掉入较低的容器中,在此次实验课中,教师指导学生观察滚落小球的速度如何变化,以及水槽水位如何相应变动。学生观察到,在滚落过程中,小球速度不断加快,同时水槽内水位也逐步上升。借助此实验,学生能直接观察到能量形态的转变——重力势能如何变为动能,从而深刻把握能量恒定不变的原则,在此基础上,教师可以提出创新性思考问题。同时,激发学生创新思维,让他们就如

何构建一设备展开讨论,该设备在能量转换环节追求效率极限,同时探讨现实世界中的实例以验证能量恒定原则。学生们结成小组,共同运用所学知识进行深入探讨,并通过实验来验证结论,学生们不仅学习物理知识,还能通过实践锻炼创新能力,将学到的理论知识应用于实际,增强解决现实问题的技能。

#### (二) 演示实验操作前增加猜想环节

教师在介绍实验装置之后,应赋予学生自主思索的余地,促使其针对可能出现的各类物理现象进行预测。在高中物理实验课堂上,培育学生创新思维是提升其综合能力的关键步骤,学生们将运用先前所学知识进行深入分析。

以“超重与失重”为例,首先,我们从学生的日常生活实际出发,选取了电梯运行过程中的超重与失重现象作为研究对象,学生在电梯上下运动中能直接体验身体变化,进而激发对超重与失重现象的研究欲望。可以精简实验设备,只用弹簧秤和体重秤就能完成实验,学生亲自在电梯中进行实验。通过动手测量,在不同运动状态下记录体重变化,以此证实超重与失重的物理现象。在此次实验过程中,学生们须主动探索,自行觉察并解决难题,通过观察和记录实验数据,分析电梯的运动状态与体重变化之间的关联,从而得出超重与失重的规律。借助此案例,学生们不仅深化了对于物理法则的认知,更在创新实践上得到提升,在实验活动中,他们必须自行思索、处理难题,以此培育创新思维与实验技能。<sup>[1]</sup>

#### (三) 利用验证性实验教学设计培养学生的创新能力

教师需对上课方式进行创新,融入探索性教学,以此助力学生提升实际操作能力和创新能力,实验验证的步骤已基本明确。在实验环节,教师有意不设固定指导,放手让学生自行构思并实施。

以“重力势能”为例,首先,教师可以带领学生重温重力势能的定义及其计算法则,帮助他们把握重力势能的含义及其受影响因素。然后,教师可以提出一个问题:针对“怎样估算物体的重力势能?”这一问题,能够促使学生积极思考,并尝试给出各自的解决策略,教师应当向学生分发诸如弹簧测力计、高度尺等基础工具,让他们依据个人创意开展实验方案的设计。在实践活动中,教师指导学生观察实验现象、记录结果,通过操作

实验来检验个人的猜想。实验结束之后，教师引导学生开展探讨互动，彼此展示实验构思与成果，教师应根据学生的实验表现进行点评与指导，以助力学生提升实验操作技巧及创新思维能力，采纳这种特别的教学法。孩子们不仅能够深化对重力势能的认知，还能锻炼自主进行实验设计及创新的能力。同时，教师也能通过这种教学方法提升自身的教学能力和成效。

### （四）利用探究性实验教学设计培养学生的创新能力

在教师的引导下，学生需独立进行探索性的实验，从准备实验材料、选择实验方法、执行实验步骤等环节入手，最终自行解决实验中遇到的问题。在开展探索性实验的过程中，必须顾及中学生自身的探究热情。同时，还需深入分析他们的心理状况与理解能力，所选课题应紧密贴近大众的日常生活，确保与实际紧密相连；实验设备应选择简洁实用，便于获取的类型；实验内含的规则具有一定的复杂性，学生需探索其内涵。

以“分析平抛动作的路径”为例，教师指导学生从日常生活场景入手，思索平抛动作在现实中的运用，比如投掷物品、射击等活动，以此激发学生的研究热情和求知欲。教师指导学生剖析实验目的，进而让学生清楚本实验旨在研究平抛物体的动态路径。在开展实验构思的过程中，教师指导学生们针对实验器材、操作手法、实施流程等关键环节进行深入探讨。学生们需挑选适宜用于实验的物品，比如小球、木板、白纸等；实施实验时，可借助摄像头捕捉小球行进路线，并利用尺子和量角器等量测器具进行精确测定；制定实验方案，保持实验环境稳定，变动摄像头或测量工具的设置等。在实践环节，学生们在教师的辅导下，独立进行试验活动。在实验过程中，学生们需紧密追踪实验现象，细致观察并详实记录小球的运动路径。学生们需依据实验数据，探讨平抛动作的规律，涵盖运动轨迹的形态、速度的变动等，在实验成果梳理环节，学生应依据实验所得数据和观察现象，有针对性地提出疑问并深入思考，例如探讨平抛运动为何呈现曲线轨迹，以及如何精确计算小球的运动时长和飞行距离等，学生需依靠自身探索，解决难题，以此提升创新思维能力。在教师的指导下，学生全程投入，从设计实验到操作实验，再到总结实验，不断锻炼和提升自己的创新能力，学生们通过将理论知识和动手实践相结合，更深刻地领悟并熟练物理定律。

### （五）利用设计性实验教学设计培养学生的创新能力

在教师的指导和激励下，探究式实验要求学生从实验材料、实验方法、实验步骤等方面着手，独立进行实验操作，并能自主发现并解决问题。同时，实验性探索要求学生主动投身于研究过程，这应考虑他们的心理特质、学术基础等因素进行深入分析，挑选的议题应紧密联系日常生活。进行实验时，应选用结构简洁、操作便捷的实验设备。在实验过程中，应设定具有一定深度的规则，让学生自行探索和理解。

以“牛顿第一定律”为例，教师首先指导学生从日常生活中的实例着手，深入探讨“力”的定义及其与“运动”之间的联系，以此点燃学生对科学探究的热情。学生们经过一番思索和交流后，对牛顿所提出的首个运动定律有了初步的领悟，教师为学生提供一些基础的实验用品，比如小车、滑轮、木板等，并指导他们制定实验计划。学生在探索实验时应聚焦于原理、步骤和方法等关键环节，进而通过实践活动去观察并验证力对物体运动的影响。学生们动手进行实验，其间需要密切关注实验现象，并准确记录相关数据，在动手实践中，学生可能会察觉到，没有了摩擦力的阻碍，小车在斜面上的滑行距离显著增加，这启发他们深入探讨摩擦力如何作用于物体的运动。同时，参与实验的学生们结合自己的实践经验和课堂上学到的知识，归纳出了牛顿第一定律的数学表述形式：当物体不受到外力的影响时，它会保持原地不动或者以恒定速度直行。在这个实验过程中，学生们不仅证实了牛顿所提出的第一个物理定律，而且锻炼了独立分析和解决难题的本领。在此过程中，教师担任着引领与鼓舞的角色，学生则是实验的执行者，通过团队协作与探索，他们共同实现了对牛顿第一定律的认知与证实，采用创新实验教学法，能有效提升学生创新思维及对物理学科的热情。

### 结语

综上所述，新教材背景下教师应转变学生的学习习惯，以实验教学的形式来培养学生的创造性思维，运用灵活多样的教学方法，激发学生的创造性思维，充分发挥他们的创造性，使其成为有创造性的人。

### 参考文献

[1] 杜旭. “新课程、新教材”背景下高中物理课堂教学探索[J]. 数理天地(高中版), 2024(02): 88-90.