

浅析新高考背景下高中物理实验教学的创新方法

毛昕

盘山县高级中学

摘要: 物理这一课程本就是一门以观察及实验为主的课程, 实验教学作为该学科重要构成, 也是帮助学生理解物理概念及规律的重要过程, 同时对于学生动手操作能力及实践力提升有着良好的促进效果, 是当下新高考背景下广受重视的教学环节之一。为了进一步优化高中物理实验教学, 本文则就新高考背景下高中物理实验教学创新方法展开了探索, 希望借此来有效促使学生在物理实验中掌握知识、发展能力。

关键词: 新高考; 高中物理; 实验教学; 创新方法

【DOI】 10. 12252/j. issn. 2096-6288. 2024. 01. 088

引言

新高考政策围绕着立德树人根本任务而展开, 十分注重对学生学科思维及综合素质的培养, 可谓是对传统教育方式及考试方法的改革。身处在新高考背景下, 高考物理实验类试题也有发生变化, 具体表现在分值分配、试卷命题等多方面, 很大程度上为高中物理实验教学指明了方向。为此, 高中物理教师要想做好实验教学创新, 自然要加强对新高考政策的解读, 然后再基于新高考政策要求来推进物理实验改革, 这样才能真正激发学生物理实验参与积极性及主动性, 让学生在物理实验中探究及建构物理知识, 从而真正推动学生物理学科核心素养得以提升。

一、新高考背景下高中物理实验考查方向

(一) 基础知识掌握能力考查

首先, 就近年来高考物理题来分析的话, 其考查内容有延续之前的模式, 对教材实验内容进行考查, 即要求学生掌握物理基本规律, 并且学会验证某些重要物理量的测量, 像是加速度与合外力关系、平抛运动、欧姆定律等等^[1]。其次, 还有不少高考物理题对于学生而言虽然属于创新题, 可是其考查内容大多还是看学生对于物理基础知识的掌握程度。最后, 新高考背景下的高中物理实验题更加关注学生实验过程, 强调了学生对实验设备的使用亦或者是对学生对于实验具体操作的考查, 凸显出了实验探究性。

(二) 知识综合运用能力考查

新高考背景下的高中物理实验题, 有部分题目分值较高、难度较大, 这些题目大多是对学生知识综合运用能力进行考查的题目, 具体表现在以下两个方面: 一方面, 命题角度多样化。例如, 有可能会直接考查学生对于各种实验设备的使用, 以及是否能正确理解及阐述科学的实验原理、正确处理数据误差等。另一方面, 新高考还要求学生能够在物理学习过程中, 将所学知识及掌握的方法有效结合在一起, 以此来有效考查学生对于各

个模块知识的综合运用能力。

(三) 创新素养考查

在社会不断发展过程中, 学科教学要求也发生了变化, 具有创新意识及探索精神的人才才是当下社会所需求的人才, 所以物理核心素养中也有明确指出要在实验教学过程中加强对学生创新素养的培育^[2]。也正是因此, 新高考背景下高中物理实验考查也侧重于对学生创新素养的考查, 要求教师在课程实践期间做好理论与实践的有效结合, 借助创新实验来推动学生创新能力及素养得以发展。

二、新高考背景下高中物理实验教学不足

(一) 缺少实践, 实验教学难以系统化

在互联网信息时代背景之下, 大多数学生因为沉迷网络都缺少生活观察及实践的机会, 所以不少学生在物理实验过程中动手实践能力较弱。例如, 不少高中生在摩擦力学习过程中, 因为在实际生活中缺少洗衣、拖地等一系列“摩擦”实践体验, 促使其对于这一实验现象认识不足, 这种情况下开展物理实验教学, 学生自然也就很难形成有效认知。此外, 学生缺少实践经验也在一定程度上影响其物理理论知识体系, 部分学生因为先前知识体系薄弱而对电器功率、机械速度等概念理解不足, 这种情况下高中物理实验教学自然也很难系统化推进。

(二) 缺少深度, 实验教学形式化

新高考背景下部分教师为了能够赶进度, 在实验教学活动开展时存在着较为明显的形式化现象^[3]。具体而言, 在高中物理实验教学过程中, 虽然不少学生会动手, 可是其实验动手过程大多是以一些机械操作为主, 即学生会按照教师讲解的实验目标、器材及步骤展开程式化操作, 以此来达到教材所提出的实验要求。在这一整个实验过程中, 学生并不思考为什么这样做、要怎样做, 一旦遇到问题就不知道要如何处理, 在这种流于表面的物理实验教学模式下, 学生很难产生实验兴趣, 最

终物理实验教学效果自然也很难保障。

（三）过分关注知识技能，实验教学目标单一

就当下高中物理实验教学现状来看，部分教师对于新高考政策要求及物理实验考查方向尚未形成有效认识，所以实验教学目标也呈现出了单一性表现，即过分关注学生知识与技能这一目标，可是对于过程与方法、情感态度与价值观这两个维度的教学目标却经常会忽视，这促使学生很难在物理实验教学课堂获得积极的情感体验。新高考背景认为高中物理实验教学优化，要为学生提供探究、激发情感的路径，这样才能让学生深度学习及思考，真正推动学生在物理实验中掌握知识、发展能力^[4]。

三、新高考背景下高中物理实验教学的创新方法

（一）衔接学生生活，激发学生实验兴趣

物理这一学科本就是源自于生活最终又作用于生活的重要课程，该课程与学生生活之间的关系较为紧密，所以教师在创新物理实验教学方法时，还可以加大对生活即教育理念的应用，即在课程实践期间衔接学生生活来为其创设生活化情境，这能很好地拉近学生与物理实验之间的距离，也能让整个物理实验教学更加契合学生学习需求及认知水平，有效激发学生物理实验兴趣的同时真正提升物理实验教学创新效果。以“功率、速度及牵引力三者关系”实验为例，教师在课堂教学即可引入学生生活中常见的“山地自行车”来作为实验工具，之后再基于此来为学生模拟登山现场，并且让学生在亲自实验探究中观察并且记录不同阶段轮胎摩擦力值，利用学生熟悉的生活工具来激发学生实验兴趣及探究欲望，这样学生自然能够在生活化情境中有效掌握物理实验知识，切实起到良好的物理实验教学创新效果。

（二）利用专题实验课，丰富学生实验经历

就当下高中物理实验教学所呈现出来的零散化、系统化不足这一问题，教师可以在物理实验教学过程中借助专题实验课来丰富学生实验经历，这能增加学生物理实验体验，有效增进学生物理实验认知。首先，物理教师可以在实验教学过程中为学生开展专题实验，借此来引领学生经历由简到繁的实验体验过程，这样学生实验兴趣自然能够在无形中得到提升。具体而言，教师可以在专题实验课上先为学生设计一些简单、容易操作的实验，借此来帮助学生熟悉实验操作，并且让其专题实验中积累、丰富实验经验，为学生今后顺利实验及探索打好基础^[5]。以“牛顿定律的应用”实验为例，这一实验对于高一新生而言有着一定的难度，这个时候教师即可为学生设计一个基础、简单且有趣的“纸与硬币的动摩擦因数”物理实验，以此来引领学生实验操作及探

究；亦或者是借助学生身边常见工具来设计一些趣味性、探索性的物理实验，借此来真正丰富学生实验体验，为推动学生动手能力及创新思维提供良好保障，而物理实验教学分散化问题也能因此而得到改进。

（三）合理设计问题，强化学生实验感悟

对于学生而言，“疑”可谓是其自主学习的主要动力，能够引导学生自主实验、探究知识、建构知识。为此，新高考背景下高中物理实验方法在创新时，教师还可以在实验教学课堂围绕着实验重难点、学生学情及喜好来为学生合理设计问题，让学生在问题引领下自主实验、探究思考，这样学生整个实验操作兴趣不仅能够得到提升，还能在问题引领下更为细致的观察物理实验，从而强化学生实验感悟，让学生在全新物理实验体验中掌握知识、发展能力。以“用单摆测重力加速度”实验教学为例，教师在实验教学课堂即可为学生设计如下问题：“这一实验说明了一个什么样的物理原理？计算单次振动次数时我们可以从什么位置开始计时？小球摆动时其最大偏角值范围应当是多少？”这样学生就能在问题引领下主动对实验产生兴趣，并且在实验动手、观察、问题思考与解决中掌握实验相关知识，从而真正提升高中物理实验教学效果。

（四）提供资源，引导学生自主实验探究

传统模式下的高中物理实验教学活动在开展时，受应试教育理念所影响，不少教师会采用演示、讲解的方式来推进实验，整个实验过程表面化、程式化现象较为严重，很难真正将实验教学价值发挥出来^[6]。新高考要求教师激发学生学习自主性，让学生主动参与到物理实验探究及思考中，所以教师在物理实验教学创新期间，还可以在课堂教学结合学生思维特点、实验教学内容来为学生合理提供资源，以此来有效引领学生自主参与到实验探究中，从而真正优化实验教学，促进学生实验探究能力得以提升。以“电学实验”为例，教师在实验教学过程中为了能够帮助学生更为清楚地感受到“内接法”与“外接法”两者之间的差异，就可以在实验教学课堂组织学生进入实验室，然后再为学生开放电学相关实验器材，让学生自主分析这两种方法对于电阻阻值的影响，并且要求学生掌握电流表的读数技巧，这样学生就能在教师及资源的有效引领下形成良好认知，切实优化高中物理实验教学。

（五）注重实验细节，体悟探究过程

新高考背景下的高中物理实验教学，不仅要让学生掌握基础的实验原理、内化实验思想，还需要教师加强对实验过程意识的培养，毕竟实验的过程就是验证实验的预设，只有学生真正关注实验细节，才能在实验

探究中形成有效认知,并且为学生实验观察能力及探究能力发展提供良好保障。总之,新高考强调对学生素质及能力的考查,这一背景下高中物理实验教学要想得以创新,自然要加强对学生实验观察能力的训练,因此教师可以引导学生在实验过程中关注实验细节,这能为学生提供实验观察及思考的机会,从而有效助推学生实验素养得以发展。以“运用伏安法测定电源的电动势和内阻”实验教学为例,教师在教学期间即可要求学生以小组合作的方式设计实验方案,而且在学生整个实验过程中教师可以加强对学生实验动态及细节的观察,然后再针对学生思维困惑点适时指导,借此来有效引领学生观察、感悟,从而真正让学生体悟探究过程,有效助推学生实验能力提升^[7]。

(六) 小组合作探究,培养学生创新思维

现如今,创新已经成为时代发展主旋律,教育教学创新也是当下时代发展必然趋势。新高考背景下的高中物理实验教学创新,要求教师在教学过程中回归本源性教学轨道,即要着重凸显出实验教学创新特点,让学生在创新思考中获得更为良好的实验感受,同时助推于学生创新思维发展。传统模式下的高中物理实验教学,大多是以照本宣科的方式推进,学生对于教材上出现的实验也大多是以死记硬背、按部就班的方式推进,学生实验兴趣较低,更遑论学生创新思维发展。针对这一情况,教师在新高考背景下即可做好实验教学创新,让学生在小组合作探究中自主思考、思维碰撞,这样就能真正优化实验教学、有效发展学生创新思维。以“探究功与速度的关系”这一实验为例,教师可以在实验教学课上改变以往实验方式,针对学生实际情况合理分组,然后再为各个小组设计合作探究任务:“我们要如何借助实验求解出物体所做的功呢?要如何借助实验测量出物体的动能?在这一探究实验中,我们需要如何对绳子的拉力进行测量呢?你们还能不能设计出其他的探究实验装置?……”这样各个合作小组就能在任务引领下实验探究、思维碰撞、创新思考,真正强化学生实验体验,同时也能为学生创新思维发展提供良好环境。

(七) 拓展实验教学,发展学生核心素养

新高考背景下,学生物理素养也受到了越来越多的关注,并且还成为当下高中物理实验教学革新方向。物理这一课程本就是实验性、操作性较强的课程,需要教师在课程实践期间加强对学生物理实践操作能力、应用能力的培养,所以教师在高中物理实验教学创新时,不仅要完成大纲实验教学规定,同时还需要基于新高考要求来适当拓展实验,这样才能让学生物理核心素养在

实验教学中得到提升及发展^[8]。为此,新高考背景下的高中物理实验教学方法在创新时,教师一定要意识到学科核心素养培育价值,并且以此为方向来进行实验拓展及补充,这样学生物理实验操作能力及学科核心素养均能得到发展。以“伽利略对自由落体运动的研究”实验教学为例,教师在对学生进行物理实验教学时,就可以适当进行实验拓展,即要求学生在课后借助生活已有素材及资源来自行设计一个实验探究方案,同时要求学生亲自实验验证、得出结论,这样就能让实验阵地得到拓展,另外还能助推学生学科核心素养及实验探究能力得以提升。

结语

综上所述,新高考背景下高中物理教师在开展实验教学活动时,一定要革新自身实验教学理念,不断创新物理实验教学方式,借此来达到一个提质增效的教学效果,有效助推学生在物理实验中掌握物理知识、发展学科核心素养。此外,在高中物理实验教学创新过程中,教师不仅要加强对新高考要求的关注,同时还需结合学生认知规律、关注学生长远发展来做好教学创新,这样才能真正提高学生自主探究意识,让学生在实验探究中掌握实验原理及方法,进而真正凸显出实验教学优势,促进学生全面发展。

参考文献

- [1] 孙建忠. 新高考改革背景下优化高中物理实验教学的策略研究[J]. 物理教学, 2017(12): 62-67, 11.
- [2] 林小平. 新高考背景下高中物理实验教学存在的问题及对策[J]. 课堂内外(高中教研), 2023(5): 71-73.
- [3] 彭俊杰. 新高考改革背景下优化高中物理实验教学[J]. 数理天地: 高中版, 2022(6): 75-77
- [4] 王卫明. 新高考改革背景下优化高中物理实验教学的策略探讨[J]. 数理化解题研究, 2019, 0(36): 53-54
- [5] 黄燕萍. 新高考改革背景下优化高中物理实验教学的策略研究[J]. 高考, 2019(30): 19-19.
- [6] 李启明. 新高考改革背景下优化高中物理实验教学的实践研究[J]. 中华活页文选: 高中版, 2022(14): 0024-0026.
- [7] 张桐硕. 新高考改革背景下优化高中物理实验教学的策略研究[J]. 中国科技经济新闻数据库 教育, 2022(1): 0087-0089
- [8] 章芳芳. 新高考背景下高中物理实验教学有效性思考[J]. 世纪之星一高中版, 2021(26): 0161-0162