

核心素养导向的高中物理概念教学重构策略

刘国玉

吉林省吉林市舒兰市第一高级中学校

摘要: 本文聚焦核心素养导向下高中物理概念教学,深入分析当前教学面临的挑战,全面阐述研究特点与价值。从创设多元情境、引导自主探究等六个维度提出系列重构策略,并结合具体案例说明实施过程与成效,旨在为提升高中物理概念教学质量、促进学生核心素养发展提供有效路径与实践参考。

关键词: 核心素养; 高中物理; 概念教学; 教学重构; 教学策略

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.09.095

引言

物理概念作为构建物理知识体系的基石,是学生理解物理规律、解决实际问题的关键所在。从力学中的牛顿运动定律到电磁学中的麦克斯韦方程组,每个物理规律的推导与应用都以概念为起点。例如,若学生无法精准把握“加速度”这一动态变化量的本质内涵,便难以理解匀变速直线运动规律;若对“电场强度”矢量性缺乏深度认知,后续的电场力分析与电场线分布学习将陷入困境。在核心素养教育理念逐步深化的当下,高中物理概念教学亟需突破传统模式的束缚。传统课堂常采用“定义灌输+公式记忆”的模式,导致学生仅停留于概念表面,无法建立物理思维与科学探究能力。通过创新教学方法与重构教学策略,不仅能够实现教学质量的全面提升,更能有效培养学生的物理观念、科学思维、实验探究和科学态度与责任四大核心素养,使学生在知识建构过程中逐步形成适应终身发展的关键能力。

一、传统物理概念教学面临的挑战

当前,高中物理概念教学仍存在诸多亟待解决的问题。部分教师受传统应试教育观念影响,教学过程以知识灌输为主,将大量精力投入物理概念的记忆强化与解题技巧训练中,忽视对学生物理观念、科学思维、科学探究及科学态度与责任等核心素养的培养。这种教学方式导致学生对物理概念的理解仅停留在字面意义,缺乏对概念形成过程、本质内涵的深入探究,难以将所学概念灵活迁移应用到实际生活与复杂问题解决情境中。

造成这一现状的原因是多方面的。一方面,传统教学评价体系过度关注考试成绩,使得教师在教学中更倾向于采用“填鸭式”教学方法,以确保学生在考试中取得高分;另一方面,部分教师教学理念陈旧,未能及

时学习和掌握先进的教学方法与策略,教学手段单一,无法充分调动学生的学习主动性与创造性,难以满足核心素养培养对教学过程互动性、探究性和实践性的要求。

二、研究特点

本研究紧密围绕高中物理教学实际情况展开,始终以培养学生核心素养为根本目标。在研究过程中,高度重视教学策略的实践性与可操作性,通过深入分析学生在物理概念学习中的认知规律,综合运用多种教学手段,引导学生主动参与物理概念的构建过程。研究强调从学生的学习需求和实际能力出发,注重教学策略在不同教学场景中的适应性与有效性,既关注学生对物理概念知识的掌握,更注重学生综合能力的提升,具有较强的针对性与创新性。

三、研究价值

核心素养导向的高中物理概念教学重构,对推动高中物理教学改革与发展具有重要意义。它有助于打破传统教学模式的局限,促使物理教学从知识本位向素养本位转变,推动物理教学模式的全面变革。通过优化教学策略,能够有效提升学生对物理概念的理解深度与应用能力,帮助学生构建系统、完整的物理知识体系,同时培养学生的科学思维、探究能力与创新精神,促进学生核心素养的全面发展。此外,本研究成果也能为其他学科开展基于核心素养的教学改革提供有益的参考与借鉴,助力高中教育教学质量的整体提升。

四、核心素养导向下的教学重构路径

在核心素养培养的时代要求下,高中物理概念教学必须积极转变思路,进行系统化、创新性的教学重构。通过多维度、多层次的教學策略优化,引导学生深入理解物理概念的本质内涵,掌握科学的学习方法,真正实现学生在物理学习过程中的核心素养提升。

（一）创设多元情境，激发学习兴趣

创设多元教学情境是激发学生物理概念学习兴趣的重要手段。在教学过程中，教师可充分挖掘生活实际、科技前沿、趣味实验等丰富素材，构建形式多样、富有吸引力的教学情境。例如，在讲解“力”的概念时，除了引入桥梁建设中力学原理的实际应用案例，还可以展示生活中常见的拔河比赛场景。教师可先播放校园运动会拔河比赛的实拍视频，暂停画面引导学生观察运动员的肢体动作、绳子的形变，提出“为什么有的队伍能轻松获胜？绳子的张力如何影响比赛结果？”等问题，组织小组讨论分析比赛过程中力的大小、方向和作用效果，让学生直观感受物理概念与日常生活的紧密联系。

在呈现抽象物理概念时，多媒体技术能发挥独特优势。以微观粒子相互作用为例，教师可播放运用3D建模技术制作的动态模拟视频，将原子间的电磁力、强相互作用力等抽象现象可视化。视频中可设置交互界面，学生通过触屏操作能放大特定粒子，查看力场分布的动态变化；配合AR设备，还能将微观粒子投射到真实空间，让学生从不同角度观察作用力方向，有效拓宽学生的认知视野。

实验教学环节则可采用“任务驱动+分层探究”模式。在组织“用弹簧测力计测量不同物体重力”实验前，教师提前布置预习任务，要求学生预测测量结果并说明依据；实验过程中，设置基础任务（测量规则物体重力）和拓展任务（分析不规则物体重心位置），引导学生根据测量数据绘制重力与质量关系图。在“探究滑动摩擦力与哪些因素有关”实验中，除传统的木块与木板组合，可提供砂纸、玻璃等不同材质接触面，鼓励学生自主设计变量控制方案。

（二）引导自主探究，培养思维能力

自主探究是提升学生物理概念学习质量的关键环节。教师应根据物理概念教学内容，精心设计具有启发性和探究性的问题，引导学生通过查阅资料、小组讨论、实验验证等多种方式自主寻找答案。以“电磁感应”概念教学为例，教师可以提出“在没有电源的情况下，如何让闭合电路产生电流”“不同形状的导体在磁场中运动时，感应电流的大小和方向会发生怎样的变化”等一系列问题，激发学生的探究兴趣。学生在分组设计实验方案过程中，需要思考如何选择合适的导体、磁场装置以及测量感应电流的仪器，尝试不同的导体切割磁感线方式和磁场变化方式，在不断探索与尝试中逐步发现电

磁感应现象的规律。在这个过程中，教师要适时介入，当学生遇到困难时给予适当的引导和提示，帮助学生分析实验现象，引导学生从实验数据和现象中总结归纳概念要点。通过自主探究活动，学生不仅能够深入理解物理概念的本质，还能在问题解决过程中锻炼逻辑思维、创新思维与批判性思维能力，实现对物理概念的深度理解与内化，提升自主学习能力。

（三）开展合作学习，强化交流能力

合作学习是促进学生知识共享、思想碰撞的有效教学方式。在物理概念教学中，教师可根据学生的学习能力、性格特点等因素，将学生合理分成小组，围绕特定物理概念布置讨论与合作任务。以“热力学定律”学习为例，教师可以要求小组内成员分别从工业生产、日常生活、航空航天等不同领域收集热力学定律的应用案例，然后共同分析这些案例，探讨热力学定律在其中的具体体现与实际意义。在小组讨论过程中，学生需要相互交流自己收集到的资料，分享对案例的理解和分析思路，通过观点的交流与碰撞，深化对热力学定律概念的认识。在小组汇报环节，各小组选派代表展示研究成果，其他小组可以针对汇报内容进行提问、补充和评价。

（四）融入信息技术，拓展学习视野

信息技术的融入为高中物理概念教学注入了新的活力。教师可充分利用虚拟仿真软件、在线学习平台、动态演示软件等信息技术工具，丰富教学资源与形式。利用虚拟仿真软件，能够模拟一些在现实课堂中难以操作或存在安全风险的物理实验，如原子核裂变、核聚变过程，天体运行等，让学生直观观察微观物理现象和宏观天体运动，突破时间和空间的限制，加深对物理概念的理解；借助在线学习平台，教师可以发布预习资料，如微课视频、电子教材、预习测试题等，引导学生进行课前自主预习，了解物理概念的基本内容；课后发布拓展习题、研究性学习任务等，鼓励学生进行知识巩固与拓展学习。此外，运用动态演示软件，将抽象的物理概念，如电场、磁场、波的传播等，以动画、图像等形式进行可视化呈现，帮助学生更清晰地理解概念的本质和变化规律。信息技术与物理概念教学的深度融合，不仅丰富了教学资源，拓展了学生的学习视野，还能满足学生多样化的学习需求，提升物理概念教学的效率与效果。

（五）实施分层教学，满足个性需求

由于学生在学习能力、知识基础、学习风格等方面

存在差异,实施分层教学是满足不同学生学习需求的重要策略。教师可通过课堂表现观察、作业完成情况分析、阶段性测试等方式,对学生的学习情况进行全面评估,将学生分为不同层次。针对不同层次的学生,制定差异化的教学目标、教学内容与作业布置。对于基础薄弱的学生,教学目标侧重于物理概念的基础理解和简单应用,教学内容以基础知识讲解和基础练习为主,帮助他们夯实知识基础;对于学有余力的学生,除了掌握基本概念外,还为其设定拓展性学习目标,提供具有挑战性的学习任务,如研究物理概念在前沿科技中的应用、参与物理学术课题研究等,激发他们的学习潜力。在课堂提问环节,根据学生层次设计不同难度的问题,让每个学生都能在回答问题的过程中获得成就感;在辅导答疑环节,针对不同层次学生的问题进行有针对性的指导,确保每个学生都能在原有基础上取得进步,促进全体学生核心素养的均衡发展。

(六) 完善评价体系,促进全面发展

完善的评价体系是推动核心素养导向的高中物理概念教学重构的重要保障。传统单一的以考试成绩为主的评价方式已无法满足核心素养培养的要求,需要建立多元化的评价体系。新的评价体系不仅要考核学生对物理概念知识的掌握程度,更要注重评价学生在学习过程中的表现,包括自主探究能力、合作交流能力、创新思维能力、科学态度与责任等核心素养的发展情况。在评价方式上,采用学生自评、互评与教师评价相结合的方式。例如,在完成一个物理概念探究项目后,学生先进行自我评价,从学习目标达成情况、学习过程中的努力程度、遇到的困难及解决方法等方面进行反思,分析自己在项目中的优点与不足;然后小组内成员相互评价,从团队合作、贡献度、沟通能力等方面给予评价和建议;最后教师进行总结评价,结合学生的学习成果和过程表现,给予针对性的反馈与建议。通过多元化的评价体系,帮助学生全面了解自己的学习情况,明确自身优势与不足,促进学生不断改进学习方法,提升学习能力,实现核心素养的全面发展。

五、案例

在“牛顿第二定律”概念教学中,教师按照上述重构策略开展教学。首先,通过播放汽车加速、赛车启动、火箭发射等生活与科技场景的视频,创设问题情境,

引发学生对力与运动关系的深入思考,激发学生的学习兴趣。接着,组织学生分组进行探究实验,学生自主设计实验方案,选择合适的小车、砝码、弹簧测力计等实验器材,通过改变拉力大小、小车质量,测量不同力作用下物体的加速度,并详细记录实验数据。在实验过程中,学生相互协作,共同分析实验中出现的問題,如如何减小摩擦力对实验结果的影响等。小组之间互相交流实验过程与结论,共同探讨牛顿第二定律的内涵。教师利用虚拟仿真软件,模拟不同质量物体在不同力作用下的运动状态,帮助学生更直观地理解加速度与力、质量之间的定量关系,加深学生对定律的理解。课后,教师根据学生的学习情况布置分层作业,基础作业帮助学生巩固牛顿第二定律的基本应用,拓展作业则要求学生运用定律分析一些复杂的实际问题,如分析电梯加速上升和减速下降过程中的受力情况。最后,采用多元评价方式对学生的学习过程与成果进行评估,从实验设计能力、团队合作表现、知识应用水平等多个维度进行评价,全面反映学生在本次学习中的收获与成长。经过这样的教学过程,学生不仅熟练掌握了牛顿第二定律的概念,还在探究、合作、交流等过程中有效提升了科学思维、科学探究等核心素养。

结语

核心素养导向的高中物理概念教学重构是顺应教育发展趋势、落实立德树人根本任务的必然选择。通过创新教学方法、优化教学过程,能够让学生在深入理解物理概念的同时,实现核心素养的全面提升。这不仅有助于学生构建扎实的物理知识体系,更能为学生的终身发展奠定坚实基础。在未来的教学实践中,广大物理教师应不断探索与完善教学重构策略,推动高中物理教学迈向新的高度,为培养具有创新精神和实践能力的高素质人才贡献力量。

参考文献

- [1] 李华明. 核心素养视角下高中物理教学改革研究[J]. 教育科学论坛, 2024(3): 32-37.
- [2] 王雨桐. 高中物理概念教学策略探析[J]. 教学与管理, 2023(15): 89-92.
- [3] 陈志强. 信息技术与高中物理教学融合路径探索[J]. 教育信息化研究, 2024(2): 45-50.