

初中物理新教材对2022年新课标 “跨学科实践”要求的响应分析

冯 坤

西安市经开第三中学 陕西西安 710200

摘 要: 2022年新课标将“跨学科实践”设为初中物理课程内容一级主题,对物理教学提出新要求。本文旨在探究初中物理新教材如何响应这一要求,通过分析新教材在内容设置、活动设计等方面的特点,阐述其对培养学生跨学科素养及物理核心素养的积极作用,并针对实施过程中可能面临的问题提出建议,以期为教师更好地利用新教材开展跨学科实践教学提供参考。

关键词: 初中物理;新教材;2022年新课标;跨学科实践

引言

随着教育的不断推进,2022年颁布的义务教育物理课程标准将“跨学科实践”作为课程内容的的一个一级主题,这一重大改变体现了教育对学生综合素养培养的重视。跨学科实践主题具有跨学科性和实践性特点,紧密联系日常生活、工程实践及社会热点问题^[1]。初中物理新教材作为落实新课标的重要载体,如何响应“跨学科实践”要求,成为教育领域关注的焦点。深入研究新教材的响应方式,有助于教师更好地把握教材,开展有效的教学活动,提升学生的跨学科思维和实践能力。

一、2022年新课标“跨学科实践”要求概述

(一) 主题设置

新课标确立了“物理学与日常生活”“物理学与工程实践”“物理学与社会发展”3个二级主题,并下设9个三级主题。这些主题旨在引导学生运用物理知识,结合其他学科知识,解决生活、工程和社会领域的实际问题。如在“物理学与日常生活”主题下,可能涉及利用物理原理分析日常用品的工作机制,这需要学生综合运用物理、化学等学科知识来理解材料的性质和功能。

(二) 学业要求

①知识综合运用:要求学生能在跨学科实践中综合认识所涉及的知识,运用物理及其他学科知识解释日常生活问题,探索简单工程与技术问题,分析社会热点问题,具备运用跨学科知识解决简单问题的能力^[2]。比如,在分析环保出行方式时,学生需结合物理中的能量守恒知识和地理中的交通布局知识,提出合理的出行建议。

②思维与方法:学生要能在跨学科实践中找出影响

活动成效的主要因素,运用简单模型解决问题,通过归纳或演绎方法进行推理,基于证据说明操作合理性,培养独立思考和提出见解的能力。以设计简易桥梁模型为例,学生需运用数学中的几何知识和物理中的力学知识构建模型,并通过实验验证其合理性。

③实践能力:能在真实、综合情境中发现问题、提出假设,设计简单的跨学科实践方案,通过调查收集信息、提出证据,对实践活动方案、过程及结果进行解释,具备合作交流和撰写活动报告的能力。如在探究城市噪声污染问题时,学生要设计调查方案,收集数据,并运用物理知识分析噪声产生的原因,提出解决方案。

④情感态度与价值观:学生要为我国古代科技发明感到自豪,体会物理学对人类生活、工程实践和社会发展的影响,培养乐于思考、敢于探索、勇于创新的精神,增强安全意识,践行健康生活,树立节能环保和可持续发展的责任感。

二、初中物理新教材对“跨学科实践”要求的响应体现

(一) 内容编排的跨学科融合

①与日常生活的紧密联系:新教材在内容选取上,增加了大量与日常生活相关的实例。如在讲解物态变化时,结合生活中的蒸发现象,不仅从物理角度分析蒸发的原理,还联系生物学科中植物的蒸腾作用,让学生理解不同学科中相似概念的区别与联系。

②工程实践案例的引入:教材中引入了许多工程实践案例,帮助学生了解物理知识在实际工程中的应用^[3]。在讲解力学知识后,通过介绍桥梁设计的原理,让学生运用所学力学知识分析桥梁结构的稳定性。这不仅涉及

物理力学知识,还与工程学中的结构设计、材料选择等方面相关,使学生初步了解工程实践的复杂性和综合性。在讲解光学知识时,以望远镜的发明和应用为例,介绍其在天文学研究中的作用,将物理光学与天文学研究相结合,拓宽学生的视野。

③对社会发展热点问题的关注:新教材紧跟社会发展热点,将物理知识与能源、环境等问题相结合。在讲解能源知识时,分析太阳能、风能等可再生能源的利用原理,同时结合地理学科中能源分布的知识,引导学生思考如何因地制宜地开发和利用能源^[4]。

(二) 教学活动设计的跨学科导向

①探究活动的跨学科设计:新教材中的探究活动注重引导学生从跨学科角度思考问题。在探究影响滑动摩擦力大小的因素实验中,除了运用物理实验方法探究压力、接触面粗糙程度对摩擦力的影响外,还引导学生联系数学学科中的控制变量法,分析实验数据,建立数学模型。

②项目式学习的开展:教材中设置了一些项目式学习任务,鼓励学生以小组合作的方式完成。如“设计并制作一个简易的风力发电装置”项目,学生需要综合运用物理中的电磁感应知识、工程学中的结构设计知识以及美术学科中的外观设计知识。在项目实施过程中,学生要进行方案设计、材料选择、制作调试等环节,通过跨学科知识的运用和团队协作,完成项目任务,提高实践能力和创新能力。

③阅读材料与拓展内容的跨学科拓展:新教材中的阅读材料和拓展内容丰富多样,具有很强的跨学科性。一些阅读材料介绍了物理学史中科学家的跨学科研究成果,如牛顿在研究力学的同时对数学微积分的发展也做出了重要贡献,让学生了解不同学科之间相互促进的关系。

三、初中物理新教材响应“跨学科实践”要求的优势与意义

(一) 培养学生的跨学科思维

新教材通过内容编排和教学活动设计的跨学科融合,引导学生从不同学科角度思考问题,打破学科界限。在学习“光的折射”内容时,教材不仅讲解物理原理,还引入语文课本中“潭中鱼可百许头,皆若空游无所依”的诗句,让学生从物理角度分析“鱼看起来比实际浅”的现象,同时体会文学描写中的科学内涵。在“声现象”单元,结合音乐课中的声音特性知识,对比物理中音调、响度与音乐中音高、音量的关联,使学生明白不同学科对同一现象的研究视角。学生在这样的学习过程中,逐渐学会将物理知识与其他学科知识相互联系、相

互渗透,形成跨学科思维模式^[5]。这种思维模式有助于学生更好地理解复杂问题,提高解决问题的能力。如在分析环境污染问题时,学生能够综合运用物理中噪声的产生与传播原理、化学中污染物的成分与反应、生物中生态系统的自我调节等多学科知识,全面分析问题产生的原因和提出解决方案。

(二) 提升学生的物理核心素养

跨学科实践教学活动能够让学生在真实情境中运用物理知识解决问题,加深对物理概念和原理的理解,提高学生的科学探究能力。在“测量物质的密度”实验中,学生除了掌握物理实验技能,还需运用数学中的误差分析知识处理数据,在分析不同物质密度差异时,结合化学中物质的组成与性质进行探讨。通过参与“探究家庭电路故障”的项目式学习,学生不仅要运用电路知识排查问题,还要学习电工安全规范,在设计检测方案时培养逻辑推理能力。在探究“影响电磁铁磁性强弱的因素”活动中,学生经历提出假设、设计实验、收集证据、得出结论的完整过程,科学思维得到锻炼。

(三) 增强学生的学习兴趣和学习动力

新教材中丰富多样的跨学科内容和教学活动,贴近学生生活实际,关注社会热点问题,能够激发学生的学习兴趣。在“摩擦力”单元,教材设置“探究鞋底花纹与行走安全”活动,学生通过对比不同花纹鞋底的摩擦力大小,结合体育学科中跑步姿势的知识,分析如何选择合适的运动鞋。在“能源与可持续发展”章节,引入当下热门的新能源汽车话题,让学生计算不同动力汽车的能耗,对比物理中的能量转化效率与地理中能源分布特点,探讨未来交通发展趋势。学生在解决这些实际问题的过程中,感受到物理知识的实用性和趣味性,从而增强学习动力^[6]。

(四) 为学生未来发展奠定基础

在当今社会,许多实际问题的解决需要跨学科知识和综合能力。初中物理新教材对“跨学科实践”要求的响应,有助于培养学生的综合素养,为学生未来的学习和职业发展奠定基础。对于未来从事科研工作的学生,早期的跨学科实践经历能让他们更快适应多学科交叉的研究领域,如环境科学、生物医学工程等。对于选择技术类职业的学生,在跨学科实践中积累的项目设计、团队协作经验,能帮助他们更好地适应工作中的技术研发与工程实施。即使是普通学习者,在日常生活中遇到家电维修、节能改造等问题时,具备的跨学科思维和实践能力也能让他们更高效地解决^[7]。

四、新教材实施“跨学科实践”教学面临的挑战及建议

面临的挑战	建议	实际案例
教师长期单一学科教学，跨学科知识储备不足，难以有效引导学生开展跨学科实践，讲解其他学科知识时可能不准确或无法深入拓展	加强跨学科教学培训，邀请多学科专家交流；鼓励教师参与跨学科教学研究与实践；组织不同学科教师组成教学团队，共同备课授课	某中学在开展“家庭电路安全”跨学科实践时，物理教师仅能讲解电路原理，却无法深入分析电气材料的化学稳定性及火灾逃生的消防知识，导致学生对安全防护的理解片面。后学校组织物理、化学、安全教育教师联合备课，共同设计了“电路隐患排查+材料防火性能+逃生路线设计”的综合实践课，学生不仅掌握了多学科知识，还完成了家庭安全手册的制作。
教学资源按学科配置，跨学科实践所需的实验器材、多媒体资料、实践场地等整合困难，难以满足教学需求	统筹管理教学资源，建立跨学科教学资源库实现共享；利用信息技术开发虚拟实验平台和多媒体资源；拓展校外实践基地，与企业、科研机构合作	某初中在进行“风力发电装置设计”项目时，物理实验室仅有基础电路器材，缺乏工程设计所需的3D打印设备和材料力学测试工具，美术教室的建模软件也无法与物理实验数据联动。学校后与当地科技馆合作，利用其跨学科实验平台，学生不仅完成了装置制作，还通过科技馆的风洞实验设备测试了不同叶片设计的风能转化率，提升了实践效果。
传统评价体系以学科知识掌握为标准，纸笔测试无法全面、准确评价跨学科实践中学生的综合能力和实践过程	建立多元化评价体系，结合过程性评价与终结性评价；过程性评价关注参与度、协作能力等，终结性评价增加实践作品、项目报告等评价方式；引入学生自评、互评与教师评价相结合的方式	某班级在“城市噪声污染调查”实践中，传统评价仅以物理知识答卷打分，忽略了学生的调查方案设计、数据分析能力及团队协作表现。改进评价方式后，教师通过记录学生的实地测量视频（过程性评价）、分析其结合物理声学知识与地理区位知识的报告（终结性评价），并参考小组内互评结果，最终评出的“最佳解决方案”被当地社区采纳，体现了评价对实践能力的导向作用。

结论

初中物理新教材在内容编排和教学活动设计等方面积极响应2022年新课标“跨学科实践”要求，通过跨学科融合，为学生提供了丰富的学习内容和实践机会。这不仅有助于培养学生的跨学科思维和实践能力，提升物理核心素养，还能增强学生的学习兴趣 and 为未来发展奠定基础。然而，在实施过程中也面临一些挑战，需要教师、学校和教育部门共同努力，通过提升教师跨学科素养、整合教学资源和完善评价体系等措施，确保“跨学科实践”教学的有效开展，使新教材更好地发挥育人功能，培养适应时代发展需求的创新型人才。

参考文献

[1] 邢耀刚. 基于2022版新课标的初中物理新教材使

用策略研究——以北师大版八年级物理新教材为例[J]. 物理教学探讨, 2025, 43(06): 27-30+36.

[2] 黄岑. 新课标理念下初中物理跨学科教学探索[J]. 理科爱好者, 2025, (04): 131-133.

[3] 孙仲友. 创新初中物理实验教学, 落实新课标实验技能目标[J]. 新课程, 2025, (14): 165-168.

[4] 周小琴. 新课标视域下初中物理单元整体教学策略探究[J]. 新教育, 2025, (17): 107-108.

[5] 陈鹏. 新课标背景下初中物理跨学科教学研究[J]. 启迪与智慧(上), 2025, (07): 47-49.

[6] 封晶. “新课标”背景下跨学科知识迁移在初中物理教学中的应用研究[J]. 学周刊, 2025, (15): 62-64.

[7] 邓丽. 新课标视域下初中物理科学思维能力的培养初探[J]. 物理之友, 2025, (01): 20-23.