

基于跨学科背景下初中物理教学优化策略探究

费淼

新吴区第一实验学校, 江苏 无锡 214028

DOI: 10.61369/SDME.2025190026

摘要 : 在深化课程改革背景下, 跨学科教学成为义务教育阶段课程改革的重要方向, 如何利用好初中物理课堂教学阵地, 挖掘跨学科教学资源, 培养学生多角度思考问题的能力, 提高其综合素养, 成为教师提高物理教学质量的重要问题。本文立足跨学科提出背景, 阐述初中物理跨学科教学的重要性, 从教师意识、知识储备、教学方法和评价入手, 分析初中物理跨学科教学现状, 并围绕整合跨学科内容、运用跨学科教学方法、提高教师教学能力、构建跨学科评价体系, 探究初中物理教学的优化策略。

关键词 : 跨学科; 初中物理; 教学策略

Exploration of Optimization Strategies for Junior High School Physics Teaching under Interdisciplinary Background

Fei Miao

Xinwu District No.1 Experimental School, Wuxi, Jiangsu 214028

Abstract : Under the background of deepening curriculum reform, interdisciplinary teaching has become an important direction of curriculum reform in compulsory education. How to make good use of junior high school physics classroom teaching, tap interdisciplinary teaching resources, cultivate students' ability to think about problems from multiple perspectives, and improve their comprehensive literacy has become an important issue for teachers to improve the quality of physics teaching. Based on the background of interdisciplinary proposal, this paper expounds the importance of interdisciplinary teaching in junior high school physics, analyzes the current situation of interdisciplinary teaching in junior high school physics from the aspects of teachers' awareness, knowledge reserve, teaching methods and evaluation, and explores the optimization strategies of junior high school physics teaching by integrating interdisciplinary content, applying interdisciplinary teaching methods, improving teachers' teaching ability and constructing an interdisciplinary evaluation system.

Keywords : interdisciplinary; junior high school physics; teaching strategies

引言

根据《义务教育课程方案》(2022年版)要求, 各学科教师要把握好学科之间的关联性, 设计跨学科主题活动, 推动课程综合化教学改革, 增强教学内容的实践性。跨学科教学的提出, 适应了现代社会发展趋势, 旨在培养全面发展的人, 提高公民综合素质与社会适应能力, 为课程教学改革指明了方向^[1]。初中物理知识面涉及广泛, 覆盖社会、工程、生活等方面的现象, 是跨学科教学的良好土壤。通过加强跨学科教学设计, 教师能够突破既定学科限制, 将不同学科知识和方法引入物理课堂中, 让学生尝试运用多学科知识, 分析和解决问题, 培养其知识运用和解决问题能力^[2]。由此, 深化初中物理跨学科教学改革, 让学生从多学科视角, 学习和运用物理知识, 培养其问题分析和解决能力, 提高思维品质和创新能力势在必行。

一、初中物理跨学科教学的重要性

(一) 提升学生学习兴趣

初中物理跨学科教学丰富了物理教学素材, 给学生带来其他学科的知识和元素, 带来其新颖的学习体验, 有助于提升其学习

兴趣^[3]。在讲解“声音的特性”时, 选择融入不同类型的乐器演奏曲目, 让学生从音色、响度和音调出发, 一边欣赏一边进行对比分析, 促使其将抽象物理知识具象化, 激发学生好奇心与探索欲, 提高学习兴趣。

基金项目: 无锡市教育学会教育科研课题, 项目名称: 指向问题解决的初中物理跨学科实践策略研究(项目编号: XH2024613)。

（二）促进知识理解与应用

初中物理跨学科教学增强了物理知识与其他知识的关联性，让学生能够在学习过程中，借助其他学科知识，理解和运用物理知识^[4]。在“电路”教学活动中，引入数学函数知识，让学生借助已有的数学知识和经验，分析物理公式的原理，实现知识的正迁移，帮助其认识物理、理解物理，进而提高知识理解和应用能力。

（三）培养综合思维能力

初中物理跨学科教学增强了教学活动的综合性，教师能够为学生提供综合性的学习任务，让学生结合不同学科特点，多维度地分析问题^[5]。在“能源与可持续发展”教学中，让学生从“双碳”战略出发，联系地理、化学和物理学科知识，分析能源需求，培养学生系统思维、创新思维，锻炼其综合思维能力。

（四）增强学生社会适应能力

初中物理跨学科教学拓展了问题的来源，让更多实际生活问题进入课堂，让学生能够综合多学科知识，寻找问题解决方案，有助于增强其社会适应能力^[6]。在跨学科项目中，学生成为问题发现者和解决者的角色，联系个人经验与多学科知识，探索多样化、便捷化的问题解决途径，增强解决实际问题的能力，为其适应未来社会打下基础。

二、初中物理跨学科教学的现状分析

（一）教师跨学科意识不足

部分教师缺乏跨学科教学意识。受限于传统教学模式，部分教师认为只需要负责好个人学科教学任务，不注重跨学科教学改革，习惯性地从物理学科视角分析和诠释问题，未能积极挖掘与其他学科的关系，阻碍了跨学科教学实践进程^[7]。

（二）跨学科知识储备欠缺

部分教师未能学习和深入研究跨学科，缺乏一定知识储备^[8]。跨学科教学需要教师了解多学科知识价值和应用方法，但由于长期负责物理教学工作，部分教师鲜少关注其他学科内容，也就难以将其他学科与物理知识整合，容易在整合过程中出现不严谨的问题，无法保证跨学科教学质量。

（三）教学方法应用不当

部分教师采用的教学方法缺乏合理性。尽管有教师尝试跨学科教学设计，但往往局限于表面，直接将多学科知识罗列在课上，设计的跨学科活动缺乏实践性，难以吸引学生注意，也就无法实现跨学科教学目标。

（四）教学评价体系不完善

当前，初中物理教学评价未能融入跨学科指标，局限于单科知识的考察，不能为教师跨学科教学提供评估指标。如此一来，教师缺乏推进跨学科教学改革的动力，学生参与积极性不高。

三、跨学科背景下初中物理教学优化策略

（一）基于跨学科的教学内容整合

1.结合生活实际，融合多学科知识

现实生活是物理知识的来源，也是跨学科项目设计的重要支撑，教师应遵循生活化教育理念，从跨学科视角，搜集生活中的教学素材^[9]。在“物体的运动”教学活动中，将地理知识地球公

转、自转融入课前导入环节，让学生感受地球运动给四季、昼夜变化的影响，激发起了解物体运动关系的兴趣；在“浮力”教学活动中，联系生物学知识，让学生结合鱼鳔原理，分析鱼儿为什么可以在水中自由浮沉，帮助其理解物理知识。

2.以项目式学习为载体，整合学科内容

以问题驱动为导向，教师可以联系物理与其他学科，设计学习问题，开展项目式学习活动。在夏天炎热学习场景中，教师可以“设计并制作简易太阳能热水器”项目，让学生结合物理热传递知识、运用数学运算知识，以小组合作的方式，设计热水器尺寸和形状，并结合美术与化学知识，完成外观设计和材料筛选。整个项目的实施过程中，学生综合运用多学科知识解决问题，培养团队协作和创新能力。

（二）跨学科教学方法的运用

1.问题导向教学法

通过创设跨学科问题情境引导学生深度思考，是打通学科壁垒的有效路径。在“大气压强”教学中，教师以“高原地区为何会呼吸困难”为切入点，将物理学科的气压变化规律与生物学科的呼吸作用原理自然衔接。学生在分析问题时，需同时调用气压随海拔变化的物理知识，以及氧气扩散与细胞呼吸的生物机制，在解决实际问题的过程中建立知识关联，逐步形成跨学科思维模式。

2.小组合作学习法

组织异质分组的合作学习活动，能最大化发挥学生的学科优势互补效应。例如“探究滑动摩擦力影响因素”实验中，教师可引导学生按能力特长分工：物理基础扎实的学生负责阐释实验原理与操作规范，数学能力突出的学生承担数据统计与图表绘制，表达能力较强的学生负责梳理结论并撰写报告。这种分工模式既让每个学生都能贡献价值，又促使他们在协作中学习其他学科的思维方式，共同完成综合性学习任务。

（三）培养教师跨学科教学能力

1.系统化教师培训

学校应建立健全跨学科专题的培训体系，定期开展跨学科主题培训，邀请区域跨学科教学专家，进入学校分享教学设计、教学实施经验，引导各学科教师了解跨学科的重要性，更新其教学理念；开展跨学科示范课、磨课与赛课活动，要求各年级或班级教师，建立跨学科备课小组，以线上线下教研方式开展共同备课和磨课活动，积累跨学科实践教学经验。

2.自主学习与协作备课

教师应紧跟课程改革与发展趋势，在完成教学任务之余，充分利用课外时间，通过阅读跨学科期刊，旁听其他教师跨学科课堂，学习先进教学经验；要加强与年级组其他学科教师的合作，深入研究工程、数学、生物等方面的知识与物理的关系，联合多学科教师，共同备课，开发校本课程，不断提高自身教研与教学设计能力^[10]。

（四）建立多元化跨学科教学评价体系

1.过程性评价

聚焦学生在跨学科学习中的行为表现，构建动态评价机制：

课堂讨论中关注学生是否能运用多学科视角分析问题；小组合作中观察其沟通协调能力与责任担当；项目实施中评估问题解决的思路创新性。

2. 结果性评价

突破传统纸笔测试的局限，建立综合素养评价维度：在项目式学习中，从科学性（知识运用准确性）、创新性（设计思路独特性）、实用性（解决实际问题的价值）三个层面评估学生作品；结合学生自评（反思学习收获）与互评（发现同伴优势），形成多主体评价闭环。通过多元化评价，全面反映学生的跨学科思维发展与综合能力提升。

四、初中物理跨学科教学案例分析

（一）案例背景

在“简单机械”章节教学中，为突破理论学习与实际应用脱节的问题，设计“设计并制作省力装置”主题活动，融合物理、数学、工程学等多学科知识，引导学生从生活现象出发理解机械原理。

（二）教学目标

知识与技能：掌握杠杆平衡条件、滑轮工作特点等核心知识，能运用数学工具进行力学计算与模型分析；

过程与方法：通过装置设计与制作，提升动手实践能力，学会运用多学科知识解决实际问题；

情感态度与价值观：激发对跨学科探究的兴趣，培养团队协作精神与科学探究精神。

（三）教学过程

情境导入：展示起重机吊重物、自行车变速系统等生活实例，引导学生思考“这些工具如何实现省力效果”，自然引出教

学主题。

知识整合：回顾杠杆五要素、滑轮分类等物理知识，结合数学相似三角形原理解析力臂测量方法，补充工程设计中的材料强度、结构稳定性等基本原则。

实践创作：学生分组完成方案设计（需标注物理原理应用、尺寸参数计算）与模型制作（使用木板、滑轮、绳索等材料），过程中通过小组讨论解决“如何平衡省力效果与结构稳定性”等综合性问题。

多元评价：各小组展示作品并阐述设计思路，采用“科学性（30%）+创新性（30%）+实用性（40%）”的评分标准，结合师生互评与小组自评形成最终评价。

（四）教学效果

经过跨学科学习与实践，学生对杠杆、滑轮的原理理解从抽象概念上升为具象应用，能熟练运用物理公式与数学计算分析机械效率；在模型制作中，90%以上的小组能主动融合工程设计思路优化结构；团队协作中，学生逐渐学会欣赏不同学科思维的价值，跨学科学习兴趣显著提升。

五、结论

综上所述，跨学科教学是初中物理教育改革的重要方向，对培养学生核心素养具有不可替代的作用。学校和教师应通过教学内容的有机整合、教学方法的灵活创新、教师能力的系统提升与评价体系的多元构建，打破学科壁垒，让学生在解决真实问题的过程中形成综合思维能力。未来，教师应立足教学实际，持续探索跨学科教学的实践路径，提高物理教学质量，培养学生分析和解决复杂问题的能力。

参考文献

- [1] 杨婉荣.跨学科视域下的初中物理实验设计[J].物理教学,2024,46(09):40-43.
- [2] 黄政.解决真实问题的初中物理跨学科教学实践——以“制作和认识防洪屋”为例[J].物理教师,2024,45(09):30-33.
- [3] 陈海涛.基于创新能力培养的初中物理跨学科实践教学策略[J].物理教师,2024,45(07):33-37.
- [4] 周艳,王涛,张静.指向素养发展的初中物理跨学科项目式教学——以“防洪堤坝的设计”为例[J].物理教师,2024,45(06):38-42.
- [5] 彭延兵.初中物理跨学科实践的研究与实施——以“防溺水安全教育”为例[J].物理教师,2024,45(05):39-43.
- [6] 朱峰磊.基于素养目标的初中物理跨学科实践研究——以“制作角反射器”为例[J].物理教学,2024,46(04):39-41+38.
- [7] 蒲师含,杨晓辉.初中物理跨学科实践设计策略研究[J].赤峰学院学报(自然科学版),2024,40(02):94-97.
- [8] 纪贤勇,温芸.跨学科实践发展下初中物理跨学科教学研究[J].教育观察,2024,13(05):4-6+28.
- [9] 许瀚匀,吴锡理,姚建欣.项目式教学视角下的跨学科实践教学设计——以初中物理光学单元为例[J].物理教师,2023,44(09):34-37+48.
- [10] 罗莹,蔡天娇.从科学探究到跨学科实践:初中物理教学的新变革——基于新旧课标的比较分析[J].物理教师,2023,44(02):38-43.