

# 核心素养背景下的初中物理项目式学习的研究与实践

陈必寿

江西省乐安县第二中学

**摘要:**在核心素养背景下,初中物理教学面临从知识传授向能力培养转变的挑战。项目式学习作为一种以问题为导向、以学生自主探究为核心的教学模式,为物理学习提供了实践路径。本文以初中物理教学为研究对象,通过设计贴近生活的物理项目任务,探索学生在探究、协作、创新等方面的表现与发展规律。研究发现,项目式学习能够有效激发学生的学习兴趣,促进物理概念理解和实验能力提升,同时在解决实际问题过程中增强跨学科思维与团队协作能力。实践表明,将核心素养理念融入物理项目式学习,有助于形成以学生为中心的课堂生态,实现知识、能力与素养的有机统一。

**关键词:**核心素养;初中物理;项目式学习;探究能力;协作能力

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-627X.2025.11.158

## 引言

初中物理课堂常面临学生学习兴趣不足、知识与实际脱节的问题。随着核心素养理念的提出,教学不再仅限于公式记忆和实验操作,而强调学生自主探究和综合能力的培养。项目式学习以真实问题为切入点,将物理知识与生活实践紧密结合,为学生提供动手实验和团队合作的机会。在这一过程中,学生不仅能够深化对物理概念的理解,还能够在探究中锻炼创新思维和解决问题的能力,为形成全面的科学素养奠定基础。

### 一、初中物理课堂核心素养培养的现状与问题

在当前初中物理教学实践中,核心素养的培养仍面临多方面的挑战。课堂仍以知识传授为主导,教师更多关注公式讲解和题型训练,而学生的自主探究能力、科学思维能力和创新能力缺乏系统性培养。许多教学设计偏重理论讲解与机械练习,物理概念与日常生活实践的联系较弱,导致学生在解决实际问题时缺乏迁移能力和科学判断力。同时,实验教学存在操作流程单一、探究深度不足的问题,学生往往按照教师指令完成实验步骤,而缺少独立思考和问题解决的机会。这种现状在一定程度上限制了学生核心素养的全面发展,使物理学习停留在对知识的记忆层面,而难以形成内在能力结构。

课堂管理和评价体系的局限也是影响核心素养发展的关键因素。现行评价体系以知识掌握和考试成绩为主要考核依据,对学生的探究能力、合作能力和创新意识关注不足。学生在课堂中更容易形成应试思维,对实验和项目活动的主动参与度不高。此外,教师在教学过程中面临课程内容大与时间有限的矛盾,导致针对性培

养核心素养的教学活动难以充分展开。课堂互动多以师生问答为主,学生缺乏独立提出问题和开展项目探究的机会,这不仅制约了科学探究能力的培养,也影响了批判性思维和跨学科思维的发展。

资源配置和课程环境的限制进一步加剧了问题。部分学校实验器材不足或更新滞后,使得物理实验无法覆盖多样化情境,难以支撑基于核心素养的探究活动。同时,课程设计缺少与真实生活和社会现象的紧密结合,学生难以在项目学习中体验物理知识的应用价值。教师专业发展中对项目式教学理念和核心素养目标的培训不够系统,使得项目设计和实施存在随意性和经验化倾向。整体来看,现阶段初中物理课堂在核心素养培养方面仍存在知识导向、评价单一和资源不足等问题,这些制约因素需要通过系统化教学设计和项目式学习的实践加以解决,为学生科学思维、创新能力及综合素养的提升提供有效支撑。

### 二、项目式学习在初中物理中的理论基础与价值

项目式学习是一种以学生为中心、以问题和任务为导向的教学模式,在初中物理教学中具有显著的理论基础。它源于建构主义学习理论,强调学生通过自主探究和知识建构形成深层理解。在物理课堂中,项目式学习能够将抽象的物理概念与具体的生活现象紧密结合,使学生在解决真实问题的过程中体验知识的生成和应用。这种模式不仅关注学习结果,更强调学习过程中的认知发展、思维训练和能力提升。通过项目任务,学生需要在收集信息、设计实验和分析数据的过程中整合已有知识,形成系统化的物理解释,并逐步建立科学探究方法和实验技能。

在项目式学习的实践中，学生的多元能力得到全面发展。物理项目任务通常要求团队合作、方案设计和实践操作，这为学生提供了锻炼协作能力和创新思维的机会。在完成项目的过程中，学生需要分工合作、沟通协调，并在实验和探究中发现问题、提出假设、验证结论，从而培养批判性思维和解决复杂问题的能力。与传统以讲授为主的课堂相比，项目式学习更能激发学生的学习动机和参与热情，使物理学习不再是单向知识输入，而成为主动探究和经验积累的过程。这种能力导向的教学模式能够有效支撑核心素养的培养，使学生在物理学习中形成科学方法意识和实践能力。

项目式学习在初中物理中的价值不仅体现在知识掌握和能力发展，还体现在课堂生态的优化和学习模式的转变上。通过项目化教学，课堂角色关系发生变化，教师从知识传递者转变为引导者和促进者，学生成为学习的主体，主动参与问题分析和方案实施。这种互动模式促进了课堂思维的多元化，学生能够在自主探究中不断调整认知结构，并通过合作与交流获取多角度理解。同时，项目式学习能够有效整合学科知识与生活经验，使物理教育不再局限于实验室和课本，而能够体现知识的应用价值和社会关联性，为学生形成跨学科思维和科学素养提供实践支撑。这种理论与实践相结合的模式显示出项目式学习在初中物理教学中不可替代的战略价值，为核心素养的全面培养提供了坚实基础。

### 三、基于核心素养的初中物理项目设计策略

在初中物理课堂中设计基于核心素养的项目，需要充分考虑学生认知水平、兴趣动机以及学科知识的逻辑结构。项目任务的设计应从现实生活或科学现象中选取具有探索价值的问题，使学生能够在实际情境中应用物理概念与原理。例如，通过设计能量转换、力与运动等相关的生活实验项目，学生不仅能够理解抽象物理规律，还能通过观察、实验和数据分析形成对物理现象的系统认知。项目设计过程中，任务目标必须明确且层次分明，将知识理解、实验能力、科学思维和创新能力有机融合，确保学生在完成项目的过程中能够综合运用多种学习策略和思维模式，从而有效促进核心素养的发展。

教学活动的组织应注重探究性和合作性，为学生提供自主设计实验、分析问题和解决问题的机会。项目式学习强调学生主体地位，教师在课堂中承担引导和反馈的角色，通过设置开放性问题 and 多元评价标准激发学生的主动思考。具体策略包括引导学生提出假设、设计实

验方案、收集与处理数据，以及对实验结果进行解释和推理。这一过程不仅锻炼学生的科学探究能力，还增强团队协作和沟通能力，使学生在项目执行中能够承担不同角色，体验问题解决的全过程。通过分组讨论、角色互换和阶段性汇报，学生能够在交流中深化对物理概念的理解，培养批判性思维和系统性分析能力，为核心素养中的创新能力和实践能力打下基础。

在项目设计的实施环节中，科学评价体系的建立至关重要。评价不仅关注学生对知识的掌握，还需兼顾探究过程、实验操作、问题解决策略和团队合作表现。通过过程性评价和多维度反馈，教师可以实时调整项目进度和任务难度，使学生在探索中获得针对性指导和激励。同时，项目设计应考虑跨学科知识整合，将物理知识与数学、信息技术或环境科学相结合，为学生提供更广阔的认知视角。实验资源和技术支持也需要同步优化，确保学生能够顺利完成项目任务，并通过多样化的展示和成果汇报，强化物理学习的实际应用价值和认知迁移能力。通过系统化的设计策略，基于核心素养的初中物理项目不仅能够提升知识理解和技能掌握，更能够全面激发学生的科学兴趣和探究热情，为形成完整的科学素养提供坚实支撑。

### 四、初中物理项目实施中的学生探究与协作能力发展

在初中物理项目实施过程中，学生的探究能力得到了系统锻炼和显著提升。通过项目任务，学生面对真实情境或开放性问题，需要主动提出研究问题、建立物理模型、设计实验方案并收集数据，从而在实践中验证物理规律。与传统以教师讲授为主的课堂相比，项目式学习为学生提供了自主探索的空间，使他们能够在尝试、反思和修正中逐步掌握科学探究方法。这一过程强化了学生的逻辑推理能力和数据分析能力，使其能够将抽象概念具体化，并通过实验现象理解物理原理。例如，在力与运动、能量转换等项目中，学生通过测量、记录和分析实验数据，不仅掌握了公式应用，还能理解数据背后的物理机制，从而形成系统化的认知结构。这种自主探究的体验为核心素养中科学思维和问题解决能力的培养提供了直接支撑。

学生在项目实施中展现出的协作能力同样值得关注。项目任务通常要求团队分工合作，不同成员承担实验设计、数据收集、分析和展示等不同角色，这种协作模式促使学生在互动中不断调整认知、交换意见和整合观点。

团队合作不仅提升了任务完成的效率，也在实践中强化了学生的沟通能力、组织能力和协商能力。在解决复杂问题时，学生需要协调各自的想法、验证不同的假设，并在讨论和反思中达成一致，这一过程对批判性思维和系统性分析能力的培养具有重要意义。课堂中通过阶段性汇报、展示讨论和同伴评价，学生能够获得即时反馈，从而进一步优化实验方案和分析方法，使探究和协作能力在实践中不断深化。

项目实施还促进了学生综合能力的整合和核心素养的全面发展。探究过程中，学生不仅运用物理知识解决问题，还借助数学方法处理数据、利用信息技术进行模拟和记录，这种跨学科的整合为科学素养提供了广阔的认知空间。同时，项目的开放性和挑战性激发了学生的创新意识，使他们在设计实验、提出假设和寻找解决方案的过程中尝试多种策略，形成多元化思维模式。通过持续的探究和协作，学生逐步掌握了科学探究流程、团队工作方法和问题解决策略，为将来面对复杂科学问题提供能力基础。整体来看，初中物理项目的实施不仅提升了学生的实验技能和物理理解，更在自主探究、团队协作和跨学科整合方面形成了可持续发展的能力结构，为核心素养在课堂实践中的落地提供了坚实保障。

### 五、项目式学习促进初中物理知识理解与能力整合的路径

项目式学习在初中物理知识理解的深化中发挥着独特作用。通过设计贴近生活的真实情境问题，学生不仅在实验操作中掌握物理公式和定律，还能够在情境分析和问题解决中理解概念的内涵及应用条件。在完成项目任务的过程中，学生需要将课堂理论知识与实验观察数据相结合，通过数据处理、误差分析和结果解释实现从经验性认识到科学概念的迁移。这种基于探究的学习模式不仅强化了概念理解的准确性，还促进了物理知识之间的系统化整合，使学生能够在不同知识点之间建立内在联系，从而形成对力学、能量、电学等模块的整体认知结构。通过持续的项目实践，学生逐步掌握了科学探究方法和物理知识的逻辑体系，为解决复杂问题提供认知工具和方法论支撑。

能力整合在项目式学习中得到充分体现。物理学习不仅依赖对概念和定律的理解，还需要实验操作能力、数据分析能力、信息技术运用能力和创新设计能力的共同支撑。在项目实施过程中，学生通过独立设计实验方案、使用多种测量工具和信息技术处理软件收集分析数据，能够实现理论与实践的紧密结合。团队合作进一步促进

能力整合，不同成员在协作中分工明确、互相补充，在实验设计、数据处理和结论分析环节中形成互为支撑的能力网络。这种多维度能力的协同发展，使学生在面对跨学科问题时能够综合运用知识和技能，从而增强了物理学习的实践性和应用性，为核心素养的形成提供了完整路径。

项目式学习还为物理知识的迁移与创新提供了有效路径。在项目任务中，学生常常面临开放性问题 and 复杂实验情境，需要将已有知识迁移到新的问题环境中进行分析和解决。通过设计多阶段、递进式的项目，学生能够在不同任务中反复运用同一物理原理，并尝试不同解决策略，从而培养灵活应用知识的能力。同时，项目过程强调学生的反思与总结，使他们能够在实践中发现问题、调整思路并提出优化方案，这不仅强化了物理概念理解，也促进了创新能力的发展。跨学科知识整合的设计进一步拓展了学生的认知视野，使物理知识与数学、信息技术、环境科学等领域相互支撑，实现了知识理解与能力发展的同步提升。整体来看，项目式学习通过情境化任务设计、探究实践与团队合作的有机结合，构建了促进物理知识掌握与能力整合的有效路径，为初中生核心素养的全面发展提供了可操作的实践模式。

### 结语

项目式学习在初中物理教学中展现出显著的实践价值和理论指导意义。学生在真实情境中自主探究、实验操作与团队协作的过程中，不仅深化了对物理概念和原理的理解，还实现了知识与能力的系统整合。课堂角色的转变和多维度评价机制的引入，有效激发了学生的学习动机和创新意识。通过项目任务的设计与实施，学生科学探究能力、协作能力及跨学科应用能力得到同步提升，为核心素养的形成提供了实践支撑。这一模式为初中物理教育从知识传授向能力培养转变提供了可行路径，同时也为课堂改革和教学创新提供了重要经验。

### 参考文献

- [1] 李红梅. 核心素养导向下的初中物理探究教学策略[J]. 中学物理教学参考, 2025, (8): 23-27.
- [2] 周建军. 初中物理实验教学改革与能力培养研究[J]. 现代中小学教育, 2025, (6): 15-20.
- [3] 赵丽娜. 基于项目式学习的初中物理课堂创新实践[J]. 教师教育, 2025, (4): 58-63.
- [4] 陈振宇. 初中物理核心素养培养的路径探索[J]. 中国教育创新, 2025, (9): 34-39.