

基于项目式学习的高中物理教学实践探究

张亚维

江苏省徐州市经济技术开发区高级中学, 江苏 徐州 221000

DOI: 10.61369/VDE.2025120038

摘 要 : 项目式学习是一种以学生为中心的教学方法, 强调创设真实问题情景, 引导学生自主探索、合作交流, 从而提高他们学习能力和解决问题的能力。“双新”背景下, 项目式学习为高中物理教学改革注入了新活力。本文阐述了高中物理课堂开展项目式学习的价值, 分析了项目式学习现状, 从设计项目式学习任务、开展小组合作探究、组织成果展示和实施多元评价进行论述, 旨在提高高中物理教学质量。

关 键 词 : 高中物理; 项目式学习; 教学价值; 实践路径

Exploration of Practice in High School Physics Teaching Based on Project-Based Learning

Zhang Yawei

Jiangsu Xuzhou Economic and Technological Development Zone Senior High School, Xuzhou, Jiangsu 221000

Abstract : Project-based learning is a student-centered teaching method that emphasizes the creation of real problem scenarios, guides students to explore independently and communicate cooperatively, thereby improving their learning ability and problem-solving ability. Under the background of "Double New" (new curriculum standards and new textbooks), project-based learning has injected new vitality into the reform of high school physics teaching. This paper expounds the value of carrying out project-based learning in high school physics classrooms, analyzes the current situation of project-based learning, and discusses from the aspects of designing project-based learning tasks, carrying out group cooperative exploration, organizing result display and implementing multiple evaluations, aiming to improve the quality of high school physics teaching.

Keywords : high school physics; project-based learning; teaching value; practical paths

引言

高中物理包括了力学、机械、电学、电磁学等模块, 知识点和公式多, 对学生思维能力、建模能力、实验操作能力、探究能力和计算能力要求比较高, 这对很多学生来说是一个严峻的挑战。为了提高学生物理学习能力, 高中物理教师要积极开展项目式学习, 根据教学内容、学生物理水平, 科学设计项目式学习任务, 科学划分物理学习小组, 鼓励学生进行合作探究, 让他们在实践中掌握物理知识, 并做好巡堂指导, 帮助各个小组完成项目式学习任务, 从而提高学生物理核心素养。

一、项目式学习在高中物理教学中的价值

(一) 有利于促进学生对物理知识的深度理解

项目式学习以任务为驱动, 把理论知识融于问题情景中, 引导学生在实践中探索和掌握物理知识, 有利于帮助学生理解复杂且抽象的物理概念、公式和实验原理, 从而提高学生物理学习能力^[1]。项目式学习模式下, 学生拥有更多自主权, 根据项目主题搜集相关资料、分析物理实验步骤, 积极参与课堂互动, 与小组成员合作完成项目式学习任务, 有利于加深对物理知识的深度理解, 从而提高物理学习效率。

(二) 有利于提高学生解决问题的能力

在项目式学习中, 高中物理教师多以设计开放性问题、生活

类问题为主, 更能发散学生思维, 激发他们收集资料、设计实验、跨学科学习的积极性, 引导他们找到解决问题的方法, 有利于提高学生分析和解决问题的能力。此外, 学生在项目式学习过程中, 可以把物理概念、公式和实验等知识融会贯通, 探索不同解决问题的方法, 选择最合适的解题方法, 从而提高独立思考能力和物理知识应用能力, 促进物理核心素养发展^[2]。

(三) 有利于提高物理教学质量

项目式学习促进了师生、生生互动, 活跃了高中物理课堂氛围, 有利于激发学生物理学习兴趣, 鼓励他们主动提问、大胆质疑、科学论证, 便于教师掌握学生课堂学习状态, 及时发现课堂教学中的问题, 对学生进行针对性指导, 有利于提高物理教学质量^[3]。通过项目式学习, 物理教师可以把理论与实践教学巧妙

融合,以任务驱动教学,创设真实问题情境,引导学生进行小组合作学习,兼顾不同水平学生物理学习需求,帮助学生掌握物理知识,从而实现物理课堂教与学的双赢,提高物理教学水平^[4]。

二、高中物理课堂项目式学习实践教学现状

(一) 项目学习小组划分不科学

项目式学习以小组合作的形式开展,要求组内成员各司其职,合理完成项目式学习任务。但是高中物理教师在划分项目式学习小组过程中存在一些问题,例如不同小组综合水平不平衡,导致部分学生跟不上小组学习进度,影响了项目式学习效果;在分组时没有考虑学生物理学习水平、性格特点,导致学生在项目式学习过程中缺乏动力和参与感,影响了项目式学习的推进^[5]。

(二) 教师项目式学习指导不到位

高中物理教学任务重、课堂教学时间有限,部分物理教师为了完成教学任务,在项目式学习中过度指导,详细介绍项目式学习步骤、注意事项,虽然可以帮助学生完成项目式学习任务,但是利用学生独立思考、合作探究的时间比较少,不利于学生物理核心素养发展^[6]。此外,部分教师没有做好项目式学习巡堂指导,对各个小组项目式学习进度、学习状态观察不到位,难以及时发现学习中存在的问题,无法给予学生个性化指导,影响了学生项目式学习效果。

(三) 学生参与度参差不齐

高中生物理水平参差不齐,在项目式学习中的参与度、学习积极性差异明显。在同一个小组内,学困生缺乏参与积极性,对项目进展贡献少,优生参与度比较高,引导中等生讨论学习任务、搜集资料、分析物理实验,对项目进展贡献大^[7]。此外,由于教师对项目式学习过程指导不到位,难以兼顾每个小组学习需求,导致学生找不到解决问题的方法,难以完成项目式学习任务。

三、基于项目式学习的高中物理教学实践路径

(一) 科学划分项目小组,设计项目式学习任务

高中物理教师要尊重学生学习能力差异,根据教学内容、学生物理水平划分项目学习小组,确保“组内异质,组间同质”,从而激发学生参与项目式学习的积极性,再科学设计项目式学习任务,引领学生深度学习,提高他们项目式学习效率^[8]。以高中物理人教版(2019)必修第一册第四章《牛顿运动定律的应用》为例,物理教师要综合学生牛顿第一定律、第二定律学习情况来划分小组,合理分配优生、中等生和学困生名额,促进不同物理水平学生之间的交流,让优生带领其他学生进行项目式学习,要求各个小组明确组内职责,让每个组员都参与到项目式学习中,确保项目式学习的顺利进行。例如各个小组要划分资料搜集、数据记录、实验记录等职责,合力完成项目式学习任务。此外,教师还要科学设计项目式学习任务,控制好任务难度,遵循循序渐进的原则,设计如下项目式学习任务:1. 牛顿运动定理包括哪些? 2. 物理受力情况与运动情况之间是否存在联系? 3. 牛

运动定律的应用案例有哪些?这三个学习任务环环相扣,可以引导学生复习牛顿第一定律、第二定律内容,探索其在物理解题、生活中的应用案例,从而提高学生物理学习能力^[9]。

(二) 引导学生小组合作,提高学生参与度

物理教师要留出更多的小组合作探究时间,鼓励各个小组根据项目式学习任务搜集资料、设计物理实验、搜集应用案例,让他们深度参与项目式学习,从而提高物理教学质量。首先,各个小组可以先分析项目式学习任务,复习牛顿第一定律、第二定律概念、公式和实验方案,重点分析力和运动之间的关系,并绘制物理模型分析物体受力状态,让每个组员都参与到讨论过程中,提高小组合作学习效率^[10]。例如各个小组可以分析力和物体运动状态之间的关系,力和加速度之间的关系,并搜集与牛顿运动定律相关的典型例题、生活化案例,完成项目式学习任务。第二,物理教师要做好巡堂指导,观察各个小组讨论、物理模型建构和解题过程,针对各小组存在的问题进行针对性指导,帮助他们解决问题、完成项目式学习任务。例如教师在观察过程中发现某小组在分析物体运动状态时,重点分析物体受力状态,忽视了分析物体运动初始条件,及时进行指导;某小组在利用牛顿运动定律公式计算加速度时,忽略了加速度方向,提醒该小组考虑加速度方向,从而帮助各小组顺利完成项目式学习任务,提高学生项目式学习效果^[11]。

(三) 展示项目式学习成果,增强学生自信心

高中物理教师要重视学生学习自信心培养,精心设计项目式学习成果展示环节,鼓励各个小组选派负责人展示本小组学习成果,既可以活跃课堂氛围,又可以增强学生物理学习自信心。第一,各个小组负责人可以利用PPT介绍本小组项目式学习过程、利用图表介绍数据和物理模型,详细阐述牛顿第一定律、第二定律概念和公式,以及这两大定律在计算物体加速度、分析物体运动状态典型例题中的应用,介绍解题思路,并绘制相关物理模型,科学论证本小组项目式学习成果^[12]。此外,负责人还可以分享牛顿运动定律在分析车辆刹车距离、航空航天领域的应用,阐述牛顿运动定律在生活中的广泛运用,弘扬科学探究精神。第二,教师可以组织各个小组进行课堂辩论,让他们对三个学习任务进行讨论,例如牛顿第一和第二定律在典型例题中的应用方法,鼓励学生探索一题多解方法,促进不同小组之间的互动与交流,从而提高物理课堂教学质量^[13]。最后,物理教师可以对各个小组项目式学习成果、课堂讨论和解题思路进行点评,肯定各个小组创新理念、解题思路和团队合作能力,增强学生物理学习自信心,并指出他们项目式学习中存在的不足,鼓励各个小组进行课下探究,让他们解决项目式学习问题,从而提高学生解决问题的能力。

(四) 实施多元评价,提高项目式学习质量

首先,高中物理教师要积极制定多元化评价指标,对学生项目式学习过程、小组合作学习表现、创新能力、团队协作能力、物理建模能力和思维能力等进行评价,进一步完善项目式学习评价体系,从而促进学生物理核心素养发展。教师在巡堂指导中要做好记录,观察每个学生学习状态、组内发言积极性和物理知识

掌握情况,以及各个小组探究能力和团队协作精神,做好过程性评价,更加客观、全面地评价学生项目式学习过程,做好个性化指导^[14]。其次,教师要引导学生参与项目式学习评价,开展学生自评与互评、组内互评、不同小组互评,让学生通过问卷星 APP 进行匿名评价,重点让学生对项目式学习过程、学习成果进行评价,从而培养学生谦虚好学、实事求是、团队协作精神,落实立德树人根本任务,从而发挥物理学科育人价值,实现项目式学习和德育教育的双赢,进而提高高中物理教学质量。总之,高中物理教师要积极完善项目式学习评价体系,增加评价指标,引导学生参与教学评价,提高物理教学水平^[15]。

四、结束语

综上,高中物理教师要立足学情,积极开展项目式学习,根据教学内容、学生物理学习水平科学设计项目式学习任务,坚持以任务为驱动,创设问题情境,引导学生进行小组合作学习,提高课堂教学效率。教师要引导学生小组合作,提高学生参与度,加深他们对知识点的了解,鼓励学生展示项目式学习成果,增强学生自信心,实施多元评价,提高项目式学习质量,实现高中物理课堂教与学的双赢。

参考文献

- [1] 王爱松. 基于项目式学习的高中物理教学初探 [J]. 数理化解题研究, 2024, (36): 84-86.
- [2] 林美玲. 项目式学习在高中物理教学中的应用研究——以电学部分为例 [J]. 数理化解题研究, 2024, (33): 95-97.
- [3] 吴晓鑫. 项目式学习在高中物理教学中的实践策略 [J]. 高考, 2024, (33): 122-124.
- [4] 金星益. 基于项目式学习的高中物理教学策略研究 [J]. 智力, 2024, (30): 143-146.
- [5] 张军红. 谈项目式学习模式在高中物理教学中的开展 [J]. 学周刊, 2024, (24): 86-88.
- [6] 杨华国. 基于项目学习的高中物理教学模式研究 [J]. 高考, 2024, (20): 150-152.
- [7] 唐虎峰. 基于项目学习的高中物理教学探究——以“电表的改装”教学为例 [J]. 广西物理, 2024, 45(02): 136-138.
- [8] 王黎阳, 魏强, 赵鑫欣. 基于项目式学习的高中物理教学——以“设计自行车码表”为例 [J]. 物理教学探讨, 2024, 42(02): 81-85.
- [9] 杨立君. 基于项目式学习的高中物理教学实践研究 [J]. 数理天地 (高中版), 2023, (20): 48-50.
- [10] 孙兆吉. 基于项目式学习的高中物理教学实践研究 [J]. 数理天地 (高中版), 2023, (18): 65-67.
- [11] 李健. 基于项目式学习的高中物理教学实践研究 [J]. 理科爱好者, 2023, (02): 133-135.
- [12] 马正平. 试述项目式学习在高中物理教学中的应用 [J]. 求知导刊, 2022, (20): 53-55.
- [13] 马小艳. 基于项目式学习的高中物理教学实践研究 [D]. 宁夏大学, 2022.
- [14] 王林. 微项目式学习在高中物理教学中的应用研究 [D]. 上海师范大学, 2022.
- [15] 郭宏锋. 项目式学习在高中物理教学中的实践研究 [J]. 智力, 2022, (08): 112-114.