

劳动教育融入高中物理习题教学实验化模式： 基本内涵与具体实践

叶斯哈提 鄂春晓 张铎 谢斌*

喀什大学物理与电气工程学院

摘要：劳动教育是全面发展教育体系的重要组成部分，劳动教育融入物理教学对于塑造学生精神世界、提高学生素养具有重要意义。习题实验化是对习题情境进行探究、分析，以实验结果辅以理论分析，协同劳动教育切实落地的教学模式。系统阐述了劳动教育融入高中物理习题教学实验化的基本内涵，以高中物理必修一第三章第四节“力的合成与分解”内容有关习题为例，对习题教学实验化模式进行具体实践，以此来培养学生核心素养与劳动素养，探索劳动教育融入高中物理课程的有效策略。

关键词：劳动教育；习题实验化；核心素养；课程融入

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.01.055

引言

2020年《中共中央国务院关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》中提出“劳动教育是中国特色社会主义教育制度的重要内容，直接决定社会主义建设者和接班人的劳动精神面貌、劳动价值取向和劳动技能水平，除劳动教育必修课程外，其他课程结合学科、专业特点，有机融入劳动教育内容”^[1]。依据这一要求，学者提出使用理论分析与实践探究结合的习题教学实验化模式^[2]，从而为劳动教育融入高中物理课程提供了新的途径。

一、劳动教育融入高中物理习题教学实验化模式的意义

劳动教育是德智体美劳全面发展教育体系的重要组成部分，也是学校教育中不可缺少的关键环节，对于学生感悟自然规律、塑造精神世界、提升劳动素养具有重要意义。习题实验化是将学生对习题的困惑以实验探究与理论分析的形式展开，在劳动实践中对习题情境进行探究、论证、质疑创新、得出结论，从而形成的教学模式，将劳动教育融入其中可以帮助学生深入理解物理知识、有效解决习题困惑、培养动手能力与劳动素养。

二、劳动教育融入高中物理习题教学实验化模式的基本内涵与原则

深刻把握劳动教育融入高中物理习题教学实验化模式的基本内涵，是开展具体教学实践的前提。新时期一系列国家劳动教育政策精神是劳动教育渗透学科课程的根本坚持和政策依据，新时期劳动教育的思想教育功能和综合教育功能是劳动教育渗透学科课程的基础^[3]。

（一）从内在逻辑方面提升劳动教育融入物理习题教学实验化的关联性

在目标层面：物理学科核心素养包括“物理观念、

科学思维、科学探究、科学态度与责任”，劳动教育包含“劳动观念、劳动能力、劳动精神、劳动习惯和品质”^[4]。物理观念协同劳动观念、科学思维规范劳动习惯、科学探究锻炼劳动技能、科学态度与责任集成劳动精神和品质。要从“物理观念、科学思维、科学探究、科学态度与责任”四个维度来让学生热爱劳动、懂得劳动最光荣、诚实劳动、创造性劳动^[5]。

在内容层面：将学生对日常生活劳动、农业生产劳动、现代科技劳动的认识和实践作为与劳动教育的内在结合点，根据教学目标提升习题内容有关涉及实际探究要素与劳动教育的关联度，注重习题选择对于学生树立正确的劳动观念，养成核心素养与劳动品质方面的潜在价值。

在方法层面：教学要突出分析和解决实际问题的思路与方法。实验辅以理论，让学生经历在具体劳动实践中对习题情境展开探究、论证、得出结论。这种教学方法一方面响应了新课改所倡导的启发式、探究式教学，另一方面拓展了习题教学形式。

（二）劳动教育融入物理习题教学实验化过程应达到科学融入的标准

从高中物理教学理念和学生的发展需求出发，将劳动教育与学科教育之间的内在逻辑联系作为依据，不破坏课堂氛围前提下，将劳动元素有机融入习题教学实验化中。这就要求教师首先能够正确认识劳动为人类创造物质财富和精神财富方面所做出的巨大贡献，明确劳动教育对于学生树立正确的劳动观念、形成良好的劳动品质、提升劳动技能、培养创新精神和实践能力的重要意义。其次，提高劳动教育在物理习题教学实验化中的完成度，精心设计实验环节，针对所确定的教学目标，分析学生

实现目标所必须学习的重要内容和需要掌握的劳动技能,引导学生根据实验方案进行实验和收集证据,分析与论证,将实验结果与理论推导相结合,最终得出正确结论,从而在有限的时间内达到最好的育人效果。再次,教师需要具备系统的学科知识素养,授课过程要条理清晰、语言直观、形象、准确、精炼,科学应用术语帮助学生完成知识构建的同时体会劳动之伟大、劳动之魅力,使学生能时时刻刻感受到良好的劳动教育氛围。

(三)劳动教育融入物理习题教学实验化的效果应使学生产生积极体验

“劳动教育评价的本体价值是指劳动教育评价在实现主体成为合乎德性的人的过程中,承载和反映出的最终服务功能和目的期待,与学科教学不同,劳动教育融入学科具有高度的体验性,这种体验性导致了育人效果的隐蔽和滞后”^[6]。此外,劳动教育与其他文化学科的重要区别在于,其他学科可以依靠考试成绩对学习过程与结果进行描述、评定,带有一定的筛选性,而劳动教育本身更偏向切身体验和实践过程,这种切身有效体验主要考察学生课堂表现、创新精神和情绪情感变化三个方面^[7]:(1)课堂表现方面:观察学生在接触有关劳动教育元素时,能否积极主动地参与其中、聚精会神地听老师的讲解、尊重同学的劳动成果、积极思考大胆表达自己意见。(2)在创新精神方面:主要考察学生是否以科学推理和事实依据为基础,积极思考、大胆猜想和质疑,在思维方式和结论上是否具有新颖性、灵活性,是否经过发散思维到集中思维,再从集中思维到发散思维的过程,多次循环,直到解决问题的过程。(3)在情绪价值方面:考察是否通过劳动实现自我能力的提升、获得满足感、成就感等积极的情绪体验等,这些情绪体验对个体的心理健康和幸福感具有重要意义。

三、劳动教育融入高中物理习题教学实验化模式的具体实践

以人教版(2019)高中物理必修第一册第三章第四节“力的合成和分解”内容有关的一道习题为例,来具体实践习题教学实验化模式,培养学生核心素养与劳动品质。

(一)原题呈现:情境构建核心素养

习题:咱们工人有力量,嘿!咱们工人爱劳动……有两名劳动者分别施加力 F_1 、 F_2 来拉动一个木材修建房屋,关于两个共点力 F_1 、 F_2 与其合力 F 的关系,规定夹角不超过 180° ,下列说法中正确的是()

- A. F 大小不能小于 F_1 、 F_2 中较小者
B. 若 F_1 、 F_2 大小不变夹角减小时, F 可能减小

C. 若 F_1 、 F_2 大小不变夹角减小时, F 可能增大

D. 若 F_1 、 F_2 方向不变,其中一个力增大, F 大小可能不变

设计意图:本题型为多选题,难度中等偏下,贴近学生日常劳动生活,该情境向学生传达了热爱劳动、辛勤劳动的精神,是一个良好的劳动素材来源。从审题、进行推理分析、产生困惑,到通过实验解决困惑,对于提高学生自身劳动素养与物理学科核心素养方面具有一定的探究价值。

(二)习题解答:认知冲突心存疑

以喀什地区某中学高一年级49名学生为研究对象,分别让学生在实验前和实验后进行习题解答,其目的是通过对比两次作答结果,考察学生能否以实验探究结合理论分析解决困惑。试卷数量为49份,收回49份,有效数量为49份,回收率100%。学生在实验前对习题作答准确率为16.3%,说明多数学生在分析合力与分力的定量关系上存在疑惑。

设计意图:帮助教师明确学生困惑所在,为之后实验化教学提供合理的数据分析。并且大多数学生具备“科学的结论必须合乎逻辑”的科学观,激发学生认知冲突,有助于形成正确的物理观念,为劳动过程提供了情绪价值。

(三)实验演绎:实践检验真理,全面提升素养

1. 合理设计实验方案

引导学生根据习题困惑和实验条件对结果进行合理假设,充分考虑实验探究中各要素设计出可靠易行的实验方案,对实验过程设计存在不合理之处,给予耐心、多鼓励的态度指导学生不断纠正方案不足之处。

设计意图:通过设计清晰的实验方案,明确探究目的、实验思路、正确认识劳动工具,锻炼学生表述实验过程,懂得劳动成果来之不易的道理。

2. 根据方案进行实验

学生以小组合作的形式,依据实验方案用丝绸布擦拭砝码表面的污垢并放置到清洁浅盘中,使用量具测量记录每个砝码的重量,并依次将铁架台、刻度圆盘、弹簧测力器、滑轮进行手动组装,小组中一位同学用手固定劳动零件,另一位同学选择与螺丝规格一致的螺丝刀,并将螺丝刀对准螺丝,用平稳的压力拧紧螺丝,对劳动工具进行固定,然后将两个可移动的滑轮调到圆盘上对应的角度,完成劳动前的工具组装任务。针对习题选项,将两个互成夹角的细绳一端分别悬挂数量相同的砝码从而形成的力 F_1 、 F_2 ,另一端共同作用在圆盘上端的弹簧

测力器上,记录测力器示数大小、 F_1 、 F_2 方向、悬挂砝码个数,之后再使用砝码形成一个力 F ,将测力器拉伸至同样的示数,记录 F 的方向、所悬挂砝码个数,并用同一标度,将三个力在同一点用力的图示画出来,分析它们之间的位置关系,学生对习题内容开展实验与理论分析过程如图1所示,其中选项b、c、d实验与理论分析与a选项类似,按照选项要求操作即可。在这阶段中,教师要教导学生学会劳动,分析实验误差,确保实验数据的真实性,进行诚实劳动,充分利用实验中发生的“异常”现象,鼓励学生针对该现象积极发表个人论点,为学生提供深入探究的空间,进行创造性劳动,当其他小组展示劳动成果时,要让学生懂得尊重他人劳动成果。完成劳动后,教师要树立好的劳动榜样,带领学生对实验室台面、地面卫生进行清扫、将组装好的劳动装置进行拆卸并认真清洁劳动仪器,将劳动工具摆放到对应的工具箱中,养成良好劳动习惯。

设计意图:在分组实验中,学生互帮互助组装实验工具、规范操作劳动工具感受各种动作产生的原理所蕴含着相关的物理知识,分析合力与分力定量关系,锻炼团队合作的劳动能力。

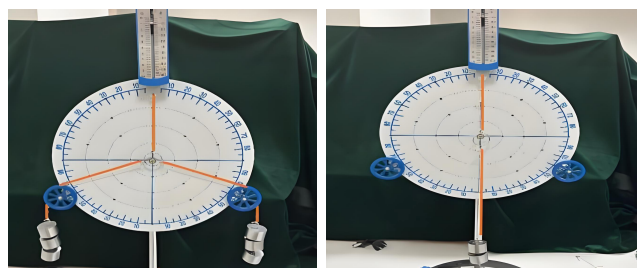


图1 对习题选项A实验化

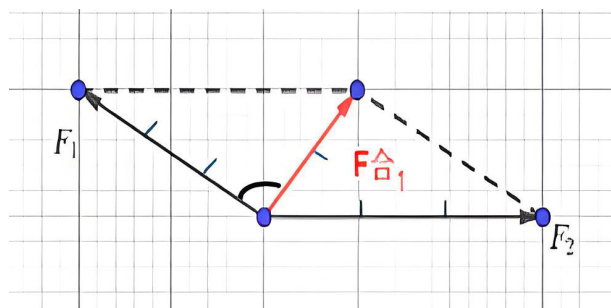


图2 以A习题选项为例进行实验与理论分析后的结果

3. 实验释疑

实验探究后作答准确率提升到了89.7%,这表明大多数学生以实验探究结合理论分析的形式解决了困惑。在课后,教师可以给学生安排课外劳动活动,带领学生去拉动一个重物,让学生亲身体验用最省力方式来拉动重物。

设计意图:基于实验后作答结果在一定程度上反映了学生劳动方案设计、实践操作、推理论证、得出结论的准确性与可靠性,当习题困惑以实验化方式得以解决后,教师可以适当拓展内容,使得枯燥的物理知识以有趣的劳动场景呈现出来,激发学生的学习兴趣,培养学生创新劳动能力。

(四) 反思和总结

学生要通过解决习题困惑来锻炼各种能力、掌握科学方法,发展精神与品质,反思是极为关键的环节。要教导学生以实事求是的态度对待“不理想”的实验结果,认真分析实验误差和过程,改进实验方案,必要时可重新实验。

结语

以上述基本“原则”和“思路框架”为指引的习题教学实验化模式,是一种推进劳动教育融入高中物理教学的一种手段,将该教学模式用于习题课教学中,让学生基于实验探究结合理论分析对习题进行解答,有利于提升学生劳动精神面貌、树立正确劳动价值取向、增强劳动技能。最后,习题结果表明,本文探索的劳动教育融入高中物理课程教学策略能有效发挥劳动教育独特的育人价值。

参考文献

- [1] 马慧珍. 小学语文教学中渗透劳动教育的课例设计[J]. 课外语文, 2020(21): 36-37.
- [2] 闫峰. 基于“实验释疑”促进学生深度学习的探究[J]. 物理教学, 2023, 45(03): 31-33+6.
- [3] 叶少斌. 中学物理教学渗透劳动教育的策略[J]. 中学理科园地, 2023, 19(01): 31-33.
- [4] 潘振东, 邵志豪. 劳动教育融入高中物理教学的原则、维度与策略[J]. 中国教育学刊, 2022(08): 86-90.
- [5] 陈耀. 在中学物理教学中进行劳动教育的探讨[J]. 湖南中学物理, 2020, 35(06): 33-34.
- [6] 陈静. 新时代劳动教育评价的三重逻辑[J]. 中国考试, 2021(12): 10-18.
- [7] 李昭昕. 以德国劳动教育为鉴——兼论当代中国劳动教育发展之可能[J]. 西部学刊, 2023(24): 104-107.

作者简介: 叶斯哈提, 1998年, 男, 新疆昌吉人, 硕士研究生学历, 研究方向为中学物理教育。

通讯作者: 谢斌, 1986年, 博士研究生学历, 副教授, 硕士研究生导师, 研究方向为物理课程与教学论。

基金项目: 本文系喀什大学研究生科研创新项目“喀什地区高中物理与地理跨学科教学研究”(项目编号: KD2023KY037)研究成果。