

提升高中物理教学的有效性 推动学生物理核心素养的发展

——以“电磁感应”

王志玮

海原县兴海中学 宁夏 中卫 755299

摘要：物理学科在学生的整个学习过程中占有十分重要的地位，并且物理学科的学习对于学生逻辑思维能力的提高也有着重要意义。电磁感应是高中物理的重要教学内容，不仅涉及核心的物理学知识，还在培养学生科学素养与实践能力中发挥关键作用。然而，当前教学中存在一些问题，包括学生对概念的理解薄弱、实验教学资源匮乏及教学手段单一，影响了教学效果与学生核心素养的培养。本文在分析现状的基础上，提出优化教学策略的具体路径，并探索促进学生物理核心素养发展的可行对策，以期物理教学改革提供理论与实践参考。

关键词：电磁感应；物理教学；核心素养

引言：物理是自然科学的重要分支，其核心在于揭示自然界的基本规律，帮助学生掌握科学思维方式并形成解决实际问题的能力。作为高中物理的重要内容之一，“电磁感应”具有理论深度和实践广度的双重特性，不仅是物理学中不可或缺的知识模块，也承载着培养学生核心素养的重要任务^[1]。随着新课程标准的实施和教育教学改革的推进，“电磁感应”教学需要在理论与实践的结合中不断优化，从而更好地服务于学生的全面发展。

1 当前高中物理教学中“电磁感应”教学存在的问题

1.1 学生对电磁感应概念理解不足

电磁感应内容涉及法拉第电磁感应定律、右手定则以及磁通量变化等关键概念，这些内容抽象性强，学生在学习过程中往往感到困难。传统教学中过于依赖公式推导与理论讲解，学生的学习缺乏感性认识，导致对核心概念的理解停留在表面^[2]。比如，学生往往能够背诵公式，但对公式背后的物理意义和实际应用缺乏清晰的认识。概念的模糊使得学生在解题时容易出现生搬硬套公式的现象，进一步影响其学习兴趣与学科自信心。

电磁感应教学中的情境化设计不足，也是学生理解困难的原因之一。抽象的概念如果脱离了具体情境，学生难以在头脑中建立直观的认知模型。这种学习方式不仅削弱了学生的知识迁移能力，也限制了其对知识的灵活应用。

1.2 实验教学资源和实践机会不足

实验教学是物理课程的重要环节，但在实际教学中却未得到充分落实。在许多学校，实验设备的匮乏或老

化，使得实验教学仅停留在教师演示层面，学生难以通过亲自动手操作获得对电磁感应现象的直观体验^[3]。例如电磁感应实验中涉及的滑动变阻器、电磁线圈等设备，常因故障或数量不足而无法满足班级学生的分组实验需求。

教学时间的紧张也限制了实验教学的开展。由于高考压力和课时分配限制，许多学校缩减了实验课程，实验往往成为课本知识的附属内容，而非教学的核心组成部分。这不仅降低了物理教学的实践性，还影响了学生的科学探究能力和实验技能的培养。

2 提升高中物理教学有效性的策略

2.1 引入多样化的教学方法

多样化的教学方法是提升电磁感应教学效果的重要途径。通过灵活运用情境创设、问题驱动、角色扮演以及探究式学习，可以将传统的知识传授转变为富有吸引力的互动过程^[4]。情境创设是一种行之有效的方式。例如可以利用日常生活中的常见电磁感应现象，如电动自行车的动力系统或智能手机的无线充电，来引入电磁感应的基本原理。通过具体场景的展示，学生能够将抽象的物理概念与真实生活建立联系，从而增强学习的趣味性和实用性。

在此基础上，问题驱动的教学模式能够进一步调动学生的主动性。可以设置递进式的问题链，如“为什么会产生感应电流？”、“磁场强弱与感应电动势之间有什么关系？”等，引导学生通过观察、讨论和实验逐步解答问题。在这个过程中，学生不仅能深入理解电磁感应的理论，还能培养逻辑思维能力和科学探究精神。合作学习可以在课堂上建立小组讨论或辩论机制，让学生

从不同角度分析问题,学会倾听与表达。这种互动性教学能够在知识共享的同时,提升学生的团队协作能力和沟通技巧。

2.2 加强实验教学,提升实践能力

实验教学是高中物理课程中不可或缺的环节,也是学生真正理解和掌握电磁感应概念的重要手段。通过动手实验,学生不仅能够观察到抽象理论背后的物理现象,还能将知识内化为能力^[5]。例如在讲解法拉第电磁感应定律时,可以组织学生利用简单器材,如导线、磁铁和电流表,设计并完成一个自制发电机的小实验。在实践中,学生能够亲身体会磁通量的变化如何引发感应电动势的产生,从而对相关概念形成更深刻的认知。

实验教学的另一大价值在于培养学生的科学方法和反思能力。在实验过程中,教师应指导学生记录实验数据、绘制图表,并通过数据分析得出结论。比如,在探究“感应电动势与磁场强度的关系”时,学生需要通过多次实验获得不同条件下的感应电动势数据,并绘制对应的变化图像。这种科学严谨的过程,能够帮助学生理解科学探究的步骤和逻辑。教师还可以通过设计开放性实验任务或课外课题研究,鼓励学生探讨电磁感应在实际生活中的应用,如研究家用发电机的工作原理。这不仅提升了学生的实验兴趣和能力,也帮助他们将课堂知识延伸到现实世界。

2.3 利用现代教育技术,创新教学手段

现代教育技术的迅速发展为物理教学开辟了全新的可能性。在电磁感应教学中,传统课堂可能面临着实验条件有限、学生观察力不足等问题,而教育技术的引入能够有效弥补这些不足^[6]。例如通过仿真实验软件,可以直观地展示磁场变化与感应电流的生成过程。虚拟实验的动态效果不仅可以弥补传统实验中难以观察的细节,还能帮助学生以多模态的方式理解物理原理。动画和视频资源的使用,则能够以简洁、生动的形式解释复杂概念,为学生提供更丰富的学习体验。

教育技术的另一大优势在于其个性化教学的可能性。通过在线学习平台,可以为学生定制不同难度层次的学习任务,并根据学生的完成情况实时调整教学计划。例如对于基础薄弱的学生,可以推送巩固基础概念的视频和练习;对于学习能力强的学生,则提供高阶拓展任务。智能反馈系统还能帮助教师快速了解学生的掌握情况,及时发现学习中的薄弱环节并给予针对性指导。这种基于数据分析的教学模式,既提高了课堂教学的效率,也增强了学生的学习体验。

课堂反馈系统的应用进一步提升了教学互动的质

量。可以利用实时答题工具检测学生对教学内容的理解情况,并根据反馈结果调整教学策略。例如在讲解感应电动势的公式时,可以通过课堂投屏展示学生的作答结果,从而明确学生在公式推导中的薄弱环节。这种基于技术的教学创新,不仅能够帮助学生更高效地掌握知识,还为实现教、学、评一致性提供了有力支持。

3 促进学生物理核心素养发展的对策

3.1 注重物理学科的跨学科整合

物理学科的核心素养要求学生在学习过程中不仅掌握物理知识,还要具备跨学科的思维能力,这种能力是理解复杂问题、解决实际问题的重要基础。电磁感应作为物理学中的经典主题,其内容为跨学科整合提供了广阔的空间与可能性。通过跨学科整合,学生能够将物理知识与其他学科领域的知识进行融合,在多元视角中深化对电磁感应的理解。

电磁感应现象可以与化学中的电解反应、能源转化等内容相结合。例如在化学中,电解水的过程需要借助外部电流,而电流的产生可以通过电磁感应实现。可以在课堂中将这两部分内容联系起来,引导学生思考电流的产生原理、电能的来源以及其在工业生产中的具体应用。通过这样的学科融合,学生不仅能够体会到物理学的应用价值,还能对工业流程的科学基础有更全面的认识,进而培养其多角度思考的能力。

跨学科整合还能够激发学生的创造力和创新意识。通过设计跨学科综合实践任务,学生可以在具体的探究活动中体验知识融合的魅力。例如可以布置“电磁感应在新能源技术中的应用”这一课题,让学生结合物理和工程技术知识,探讨如何利用电磁感应技术提高太阳能发电或电动车充电效率。这种实践活动既锻炼了学生的动手能力,也培养了其从多学科角度分析问题的能力。在这一过程中,学生不仅能够理解知识的内在联系,还能提高解决复杂问题的综合能力。

3.2 加强核心素养的评价与反馈机制

科学合理的评价机制是培养学生核心素养的关键环节,能够全面反映学生的学习成效和能力发展。在电磁感应的教学中,教师不仅要关注学生对基础知识的掌握情况,还应注重探究能力、实践能力和创新意识的综合评价。通过多维度的评价体系,学生能够在更高层次上理解电磁感应的核心原理和实际应用,从而真正实现物理核心素养的提升。

评价内容应从传统的知识考查向综合能力评价延伸。在电磁感应实验教学中,不仅需要评估学生对实验步骤和结论的掌握,还应关注其实验设计思路、数据分

析方法以及问题解决能力。例如在开展“电磁感应原理验证实验”时,可以考察学生如何设计合理的实验方案,如何准确测量数据以及如何通过分析数据得出科学结论。这样的评价方式不仅有助于发现学生对知识的理解深度,还能反映其逻辑推理能力和创新能力的水平。这种综合性评价能够促使学生在实验过程中更加主动地思考与探索,提升其科学探究的能力。

通过灵活多样的反馈方式,可以帮助学生更好地理解自身的学习状况,并明确改进方向。在课堂教学中,可以通过提问与讨论的方式即时了解学生的理解情况,并给予口头反馈。对于实验教学,可以通过批阅实验报告或观察学生的实验过程,为每一位学生提供具体的建议。利用线上学习平台,可以收集学生提交的作业或项目成果,快速进行分析并反馈学习进展。通过及时的反馈,学生能够更快地发现学习中的问题,并有针对性地调整学习策略。

3.3 培养学生的科学探究精神与创新能力

科学探究精神是物理核心素养的重要组成部分,是学生理解科学知识、掌握科学方法并应用于实际问题的关键能力。在电磁感应教学中,培养学生的探究精神,不仅能够让学生掌握电磁感应的基本原理,还能引导他们主动发现问题、解决问题,并在实践中不断深化物理知识的应用能力。

可以采用问题驱动的教学策略,通过设计开放性探究任务,激发学生的科学探究热情。例如在学习法拉第电磁感应定律时,可以提出“如何利用电磁感应现象实现能量转化”的问题,鼓励学生通过查阅资料、构建实验模型和分析实验现象,验证相关的物理原理。在这一过程中,学生需要提出假设、设计实验并验证其假设,从而体验科学研究的基本过程。这种探究式学习不仅让学生在动手实践中深化了对知识的理解,还培养了他们严谨的科学思维和问题解决能力。问题驱动的教学方法能够引导学生关注物理现象背后的科学原理,让他们在探究过程中感受到知识的趣味性与实践意义,从而激发

其学习动力。

为了进一步提升学生的探究能力,教学中应充分利用电磁感应的实践特性,设计贴近生活和实际应用的实验任务。例如可以让学生设计一个小型发电装置,模拟发电机的工作原理,并分析影响电动势的关键因素。在实验过程中,学生需要自主分析问题、寻找优化方案,并通过反复调整实验条件实现实验目标。这种实践性的探究活动,不仅能够帮助学生巩固课堂所学,还能让他们体会到物理知识在生产生活中的实际应用价值,从而增强对学科的认同感与兴趣。

结论:电磁感应的教学改革不仅是提升高中物理教学有效性的关键,也是培养学生核心素养的重要途径。通过多样化的教学方法、现代化的教育技术以及科学的评价机制,可以有效改进课堂教学,使学生在掌握知识的同时发展综合能力。在未来的物理教学中,应进一步探索多元化与创新性的教学手段,为学生的全面发展提供更加丰富的教育支持。这种教学不但能提高学习兴趣和课堂效率,更能帮助学生形成积极的人生态度和正确的价值观,为学生的未来发展奠定坚实基础。

参考文献

- [1]雷雨冰.高中物理“电磁感应”教学中缩小学生两极差距的策略[J].数理天地(高中版),2024(20):86-89.
- [2]任虎虎.基于HPS促进高中物理深度学习的教学探索——以人教版新教材“电磁感应现象及其应用”教学为例[J].物理教师,2022,43(11):21-24,28.
- [3]高超.探究高中物理电磁感应解题技巧[J].数理化解题研究,2022(16):109-111.
- [4]吕炜.高中物理电磁感应在生活中的应用[J].数理化解题研究,2022(22):98-100.
- [5]储浩.高中物理电磁感应的学习方法及解题策略[J].高中数理化,2022(24):24-25.
- [6]朱晋明.核心素养培育下的高中物理实验探究课堂构建——以“电磁感应现象及应用”为例[J].实验教学与仪器,2022,39(5):3-4.