

# 融入现代信息技术的初中物理实验探究性学习活动设计与实施研究

温华

江西省石城二中

**摘要：**在新时代背景之下，传统的课堂教学模式已经难以满足学生对于知识获取及能力培养的多样化需求。物理这一学科作为一门以实验为基础的学科，其课堂教学目标不仅仅是完成理论知识的传授，更是实现科学探究能力与创新思维能力培养的有效途径。传统的物理实验教学会因为受到实验设备、时间与空间等多样化因素的限制，难以充分发挥其应有的教育功能，而信息技术的合理应用则可以有效避免这些问题，为探究性学习活动的设计与实施提供新的思路与方法。本文将从探究性学习活动的内涵与特点出发，分析融入信息技术来设计实验探究性学习活动的原则与实施的策略，旨在进一步推动信息技术与实验教学的融合，提高学生探究精神与创新能力。

**关键词：**初中物理；实验教学；信息技术；探究性学习；活动设计

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.07.074

## 引言

物理学是自然科学领域研究物质的基本结构、相互作用和运动规律的一门基础学科。物理学通过科学观察、实验探究、推理计算等形成系统的研究方法和理论体系。探究性学习是一种以学生为主体，旨在培养学生探究精神以及创新能力发展的学习方式以及学习过程，在现代信息技术飞速发展的背景之下，设计并开展实验探究性学习活动具有独特的优势，所以教师要注重积极主动地转变课堂教学观念，将信息技术融入其中来显著提升学生的实验参与度与科学探究能力。

### 一、探究性学习活动的内涵与特点

探究性学习活动是一种以学生为中心的课堂教学模式，这一模式的核心在于引导学生尝试借助自主探索、发现问题并解决问题这一具体的过程来获取丰富的知识与技能。此教学模式强调突出学生在学习过程中的主动性以及主体性，要关注理论知识生成的过程，而并非只是完成理论知识的接受及记忆。学生在此环节不再是被动的理论知识接受者，而是能够成为积极主动地参与者以及理论知识的建构者，教师则需要转变传统应试教育背景下知识传授者的身份，以学习引导者和组织者的角色来为学生提供必要的支持及指导。探究性学习活动通常围绕一个具有挑战性的问题或者主题来展开，具有一定的开放性以及复杂性，学生需要通过观察、实验、调查与讨论等多样化的方式来获得结论，此过程可逐步加深学生对于知识的理解，还能实现科学思维与创新能力的培养<sup>[1]</sup>。

探究性学习活动具备下述几个方面的特点，以问题为导向。即探究性学习活动的核心是问题，问题的选择

以及提出是探究过程的起点，要注意问题应当贴近学生实际生活或者学科的知识体系，以此来激发学生的好奇心，此外要具有一定的开放性，可以引发学生从多个角度出发来展开深层次的思考与探索；探究性学习活动强调自主学习探究。即充分发挥学生在课堂教学中的主体作用，在教师的引导下自主设计探究方案、选择探究方法并完成数据的收集和分析，此过程将有助于培养学生形成良好的独立思考能力与自主学习能力；注重合作交流。探究性学习活动通常以小组合作学习的形式来开展，要求学生在小组之中积极主动地参与讨论、交流与分工协作从而共同完成探究任务，此环节不仅有助于学生积极主动地分享不同的观点与思路，还能实现团队协作能力与沟通能力的培养。总之，探究性学习是一种科学且有效的教学模式，能够显著提升学生学习兴趣、自主学习能力与创新思维能力，以此来促进其获得全面发展。

### 二、融入信息技术设计实验探究性学习活动的原则

#### （一）自主性原则

自主性原则主要强调学生自主参与探究活动和控制学习过程，培养自主学习能力和独立自主精神<sup>[2]</sup>。这一原则要求教师在融入现代信息技术设计实验时，应当充分考虑学生之间所存在的个体差异，通过为其呈现不同层次的实验任务，将有助于引领学生在自身的能力水平上展开积极主动地学习与探究。在实验探究的过程中，教师还要注重鼓励学生展开独立思考，自主选择实验的方法并完成实验结果的分析，同时要注重针对实验过程和结果来进行自我评价，确保学生在探究过程中能够形成独立解决问题的能力。

### （二）问题性原则

问题性原则是探究性学习活动设计的核心原则，要求教师在融入现代信息技术完成探究性学习活动的设计时真正做到以问题为中心，要注意问题的设计应具备一定的开放性及挑战性，从而充分调动学生学习的好奇心及探究欲望。教师在设计问题时需要考虑问题的背景以及学生的知识水平，确保问题能够与学生的实际生活或者学科知识体系相关联，还要注重引导学生在实验操作的过程中结合其内容提出一些新的问题，通过实验探究的方式来进行解决，从而实现科学思维与问题解决能力的培养。

### （三）过程性原则

探究性学习活动看重学习的过程，所以教师在借助现代信息技术设计实验探究性学习活动时要注重呈现可以促进学生体验完整探究过程的实验任务。这一原则意味着教师在实验设计的环节需要充分考虑实验中的每一个步骤，其中主要包括问题的提出、假设建立、选择实验方法、收集和分析实验数据、得出结论等，同时要注重引导学生在实验操作的过程中密切关注其中的每一个步骤，并在此环节展开深层次的思考以及讨论。学生通过这样的设计能够在实验探究的过程中深刻体验其完整过程，逐步实现科学探究能力与科学态度的培养。

## 三、融入信息技术实施实验探究性学习活动的策略

### （一）合理应用虚拟仿真实验拓展探究空间

虚拟仿真实验主要是指通过信息技术来模拟真实的物理实验环境，这一应用的引入能够为学生提供安全并且可控的实验平台，还能够通过直观的可视化效果来帮助学生更好地理解并掌握原本复杂的物理现象与规律。在实验探究性学习活动的设计与实践过程中，这一应用能够为学生提供丰富的探究机会，从而更好地激发其学习兴趣 and 探究欲望。

在“凸透镜成像的规律”这一课时中，针对“探究凸透镜成像规律”这一实验，学生在传统的教学过程中往往需要在实验室中通过调整光源、凸透镜及光屏的位置来进一步观察不同距离之下的成像规律，但是在具体操作的过程中极易容易受到操作误差与设备精度等多样化因素的影响，而出现实验结果不理想的现象。虚拟仿真实验的应用则能够避免这一情况的出现，要求学生在计算机上来进行实验过程的模拟，学生可以轻松调整光源与凸透镜之间的距离以及焦距等多样化的参数，并在此基础之上来实时观察成像的变化<sup>[3]</sup>。如学生可以通过改变物距来观察像距和像的大小、正倒变化，以此来帮助其更加直观地理解并掌握凸透镜的成像规律。当然，

虚拟仿真实验还可以通过为其设置不同的场景来帮助学生深入探究凸透镜成像所呈现出的多种情况，在拓展学生探究空间的基础上培养良好的科学探究能力。

### （二）借助数字实验设备提升数据处理能力

与传统的实验设备相比，数字化的实验设备在实验操作的过程中能够做到实时采集、传输并且处理学生实验操作产生的各项数据，以此来为其提供精准且高效的数据支持。在实验探究性学习活动的设计与实施过程中，借助数字化实验设备能够帮助学生精准记录实验操作产生的各项数据，同时还能够通过数据分析的软件来迅速生成统计结果，帮助其更好地理解并且掌握物理实验现象。

在“电流与电压和电阻的关系”这一课时中，针对“探究电流与电压、电阻的关系”这一实验，教师便可以合理借助数字化的实验设备来避免出现传统实验过程中结果不准确的现象，数字化实验设备主要包括数据采集器、传感器以及配套的分析软件。学生在此环节首先需要将传感器连接到电路之中来实时采集电流以及电压的数据，这些数据会通过传感器自动传输到计算机或者平板电脑上，通过配套的分析软件进行分析，并结合分析的成果来生成电流-电压图以及电流-电阻图，学生通过观察图表能够直观地发现电流与电压成正比、与电阻成反比的关系。当然在实验操作的过程之中，数字化设备还可以通过为其设置不同的实验条件，就比方说通过改变电阻值或者电压值，来要求学生快速观察电流的变化，以此来帮助其更深层次的探究电流与电压、电阻之间所存在的关系，显著提升自身的科学探究能力以及数据处理能力。

### （三）引入多媒体资源创设生动的教学情境

在初中物理实验教学中，视频、动画与图片等多媒体教学资源的应用能够为学生提供丰富的感官体验，以此来帮助其更加深层次地理解并且掌握抽象的物理概念与现象。通过生动形象的情境引入可有效激发学生学习兴趣与探究欲望，直观感受物理知识的实际应用，从而积极主动地投入实验分析与探究的过程中。

在“摩擦力”这一课时中，针对“探究滑动摩擦力大小与哪些因素有关”这一实验，教师在实验教学开始之前需要为学生呈现与其相关的视频，如可以呈现一个运动员在不同的表面上进行跑步时的具体场景，分别为跑道、沙地和冰面。学生通过观看此视频能够直观地观察到在不同表面上跑步的难易程度，同时还能够进一步引发学生对于这一实验的思考与探究。教师接下来便可以引入实验任务，要求学生通过实验操作的方式来进一

步探究滑动摩擦力与接触面的粗糙程度以及压力大小之间所存在的密切关系<sup>[4]</sup>。在实验的过程之中,教师要注重合理应用动画资源来呈现摩擦力产生的微观机制,如展示两个粗糙表面接触时的微观凸起相互嵌合的具体情况,以此来直观感受接触面的粗糙程度对于摩擦力的影响;教师还可以为学生呈现不同压力下物体形变情况的图片,带领学生理解压力对于摩擦力所产生的影响。此过程不仅能够让学生更好地理解实验的内容、深刻理解其本质,还能在生动的情境中激发知识学习与探究的兴趣。

#### (四) 通过在线协作平台促进学生合作探究

在线协作平台旨在为学生提供极其便捷的交流以及合作环境,在初中物理实验探究性学习活动设计与实施的过程中,可以要求学生通过此平台来积极主动地分享实验设计、讨论实验结果,并在此基础之上通过合作学习的方式来完成实验报告。此过程将有助于实现团队协作能力的培养,还能够促进学生在交流与讨论的过程中迸发出思维的火花,逐步提升实验探究的质量与效率。

在“电阻”这一课时中,针对“探究影响电阻大小的因素”这一实验,教师首先应当注重将班级中的学生划分为若干个小组,并且能够为各个小组的学生来分配不同的实验任务,其中主要包括探究电阻与长度、横截面积以及材料之间所存在的密切关系。就比方说,某一个小组的学生在探究电阻与长度之间的关系时,可以通过在线学习平台来分享实验设计的思路和操作步骤,其他小组的学生则可以结合其分享来提出具体的建议以及改进意见。在完成实验探究之后,则可以要求学生在此平台中上传实验的数据及图标,并与其他小组的学生积极主动地参与讨论及分析,就比方说当发现实验的数据与预期不符合时,其他小组的学生要注重通过此平台来提供针对性的帮助,共同分析并且解决该问题。最后要注重鼓励学生合理运用在线文档共同撰写实验报告,每一个小组的学生负责不同的部分,分别为实验的目的、实验操作的过程以及数据分析和结论等,助力学生在合作学习与探究的过程中形成良好的团队协作能力。

#### (五) 利用智能化评估系统来优化教学反思

智能化的评估系统是现代信息技术在教学评价环节中极其重要的应用之一,此应用在实验探究性学习活动中运用能够做到实时监测学生学习的过程,并结合其实际情况来提供个性化的反馈和建议,还能够帮助教师及时调整课堂教学的内容与策略,以此来优化物理实验教学的效果。

在“光的反射”这一课时中,针对“探究光的反射定律”这一实验,学生在实验操作的过程中需要观察反射光线、入射光线与法线之间的关系,并且能够结合其关系来总结光的反射定律。教师在此环节要注重合理应用智能评估系统来实时监测学生学习的过程,如通过摄像头来捕捉学生实验操作的具体步骤,分析其在实践操作的过程中是否能够正确的摆放实验装置、是否能够准确的记录实验数据等。在完成实验操作之后,教师需要要求学生将数据与图表输入系统之中,运用该系统来评估学生对于这一定律的理解及掌握程度,并在此基础之上生成详细的评估报告,其内容主要包括学生在实验操作、数据分析以及结论总结等多个方面的具体表现<sup>[5]</sup>。教师围绕此报告能够发现学生在实验操作过程中遇到的各项问题,并针对这些问题来提供针对性的指导以及建议,如显示学生在实验操作的过程中存在误差的问题时,教师应当注重指导这一学生如何通过正确地调整实验装备来完成实验操作;当显示学生在数据的分析和处理过程中存在困难时,教师则可以注重为其提供丰富的分析方法以及工具。总之,运用智能评估系统能够全面了解学生知识与掌握的情况,通过优化教学反馈以此来助力教学质量与效率获得有效提升。

#### 结语

总的来说,在初中物理实验探究性学习活动设计与实施的过程之中,现代信息技术的融入可有效激发学生学习兴趣,逐步拓展实验教学的深度以及广度,助力学生科学探究能力与综合素质的形成与发展。虽然多样化的信息技术手段能够为实验教学带来新的活力与机遇,但是也要认识到在实践的过程中仍然需要进一步的优化,确保其与课堂教学内容进行深度融合,以此来推动物理实验教学的持续发展。

#### 参考文献

- [1] 钟雪军. 浅谈利用信息技术实现初中物理教学高效化[J]. 理科爱好者(教育教学), 2020, (06): 65-66.
- [2] 董随心. 信息技术背景下微课在初中物理教学中的运用效果研究[J]. 新课程, 2020, (49): 166.
- [3] 胡文炳. 信息技术环境下优化初中物理实验教学的实践探析[J]. 中小学电教, 2020, (12): 19-20.
- [4] 张娣. 信息技术在初中物理教学中的应用方法探究[J]. 考试周刊, 2020, (95): 137-138.
- [5] 栗靖. 基于信息技术支持的初中物理教学策略[J]. 智力, 2020, (33): 95-96.