

初中物理教学中探究性实验教学的应用

金佰奇

江西省宜春市靖安县中源学校

摘要：在初中物理教学中，探究性实验教学作为一种重要的教学方法，已经得到广泛应用。探究性实验教学鼓励学生通过实践和实验来探索物理现象和定律，培养学生的观察、实验设计、数据分析和推理能力，激发他们的学习兴趣和思维。基于此，以下对初中物理教学中探究性实验教学的应用进行了探讨，以供参考。

关键词：初中物理教学；探究性实验教学；应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2022.09.044

引言

探究性实验教学作为一种主动参与式的学习方式，在初中物理教学中发挥着重要的作用。进行实际操作和实验探究，学生在带有目标的观察、发现和解决问题的过程中，积极主动地探索物理规律和知识。这样的学习方式既激发了学生的学习热情，又培养了他们的实践能力、思辨能力和创新思维。

一、初中物理教学中探究性实验教学的重要性

探究性实验教学有助于激发学生的学习兴趣。与传统的实验教学相比，探究性实验更注重学生的主动参与和发现过程。通过实验，学生可以亲自体验物理现象，探究物理规律，从而更深入地理解物理知识。这种教学方式能够让学生在实践中发现乐趣，增强对物理学科的兴趣。探究性实验教学有助于培养学生的实践能力。在探究性实验过程中，学生需要自己动手操作，观察现象，记录数据，分析结果。这些过程不仅锻炼了学生的动手能力，还让他们学会了如何运用所学知识解决实际问题。通过不断的实践，学生能够更好地将理论知识与实际操作相结合，提升实践能力。探究性实验教学还有助于培养学生的创新精神。在探究性实验中，学生需要发挥自己的想象力和创造力，设计实验方案，解决实验过程中遇到的问题。这种教学方式鼓励学生勇于尝试，敢于创新，从而培养他们的创新思维和解决问题的能力。探究性实验教学还有助于学生形成科学的思维方式和态度。通过实验，学生可以学会如何提出问题、分析问题、解决问题，形成科学的思维方式。实验过程中的严谨性和精确性也有助于培养学生实事求是的科学态度。

二、初中物理教学中探究性实验教学的原则

自主性原则：这一原则强调学生在学习过程中的主体地位。探究性实验教学应立足于学生的自主学习，鼓励学生主动参与学习过程，通过自我探究和发现来获取知识。**实践性原则：**实践性是探究性实验教学的核心。学生应通过实践活动来发现和理解知识，而不仅仅是接

受教师的讲解。通过亲身参与实验，学生能够更深入地理解物理现象和原理。**过程性原则：**探究性实验教学关注学习过程，而非仅仅关注结果。它强调完整的知识发现、形成和提升过程，旨在让学生在过程中学习和成长，实现过程与学习结果的统一。**开放性原则：**在探究性实验教学中，学习内容、过程和成果都应是开放的。这意味着没有固定的答案或要求，鼓励学生发挥创新思维，从多个角度探索问题，并在实践活动中培养创新思维。**主体性原则：**物理教学的重点不是教，而是学。在选择教学方式和教学内容时，应重新思考并界定学生的地位，使学生处于主动地位，鼓励他们主动探究和自主选择，为他们的个性发展提供空间。**多元性原则：**在安排教学内容时，既要选择能锻炼学生操作能力的基础实验，也要安排具有合理难度的实验，通过逐级递进的方法促进学生的阶段性发展。

三、初中物理教学中探究性实验教学存在的问题

（一）缺乏实验设备和资源

由于学校经费不足或者其他原因，很多学校无法提供完善的实验室设备和材料，导致学生在实验探究中受限。这给学生带来了一系列的影响。缺乏实验设备和资源使得实验探究的内容和范围受限。学生无法进行较为复杂和深入的实验，只能停留在表面的观察和简单操作。这导致了他们对物理现象和定律的认识有限，无法真正理解和应用所学的知识。缺乏实验设备和资源也降低了学生的实验动手能力和实践能力。实验是物理学习过程中培养学生实践操作和分析能力的重要途径，但是没有设备和资源的支持，学生无法进行实际的操作和探究，无法培养相关的技能和能力。缺乏实验设备和资源还会影响学生的学习兴趣 and 动力。由于缺乏设备和资源的限制，学生在实验中面临种种困难和障碍，导致他们对物理学习失去兴趣，产生消极情绪，甚至影响整个学科的学习效果。

（二）操作步骤不清晰或缺乏指导

操作步骤不清晰或缺乏指导会影响学生的实验设计

能力和实验操作技能的培养。学生需要在实验中进行观察、记录、设计和分析，这样的过程需要具备一定的操作技能和方法。然而，如果操作步骤不清晰或缺乏指导，学生无法正确理解和执行实验的步骤，导致实验结果不准确，无法得到预期的结论。操作步骤不清晰或缺乏指导也容易引发学生的安全问题。物理实验中常常涉及电路、火源、化学试剂等危险因素，如果学生缺乏必要的指导和安全意识，可能会发生意外的安全事故，对学生的人身安全和健康造成威胁。操作步骤不清晰或缺乏指导会降低学生对实验的兴趣和积极参与度。在实验过程中，如果学生无法正确操作或者遇到困难无法获得及时的指导和解答，可能会导致他们对实验失去信心和兴趣，产生厌学情绪。

（三）实验结果的分析和讨论不够充分

在初中物理教学中的探究性实验教学过程中，实验结果的分析和讨论往往不够充分。实验结果的分析和讨论不够充分会影响学生的实验设计和数据处理能力的培养。实验结果的分析和讨论是学生对实验数据进行推理和应用的过程，通过这一过程，学生可以进一步理解和应用所学的物理知识。然而，如果实验结果的分析和讨论不够充分，学生无法挖掘出数据背后的规律和现象，无法得出准确的结论和理解。实验结果的分析和讨论不够充分也会影响学生的科学思维和批判性思维的培养。探究性实验教学的目的是培养学生的科学思维和批判性思维能力，但是如果实验结果的分析和讨论不够充分，学生无法进行深入的思考和评估，从而限制了他们的思维发展和创新能力。

四、初中物理教学中探究性实验教学的应用

（一）建立完善的实验室管理制度

在初中物理教学中，为了有效管理探究性实验教学，可以建立完善的实验室管理制度。这包括规范实验室使用流程、安全操作规范、设备维护和管理等方面。通过建立实验室使用预约制度，可以有效避免实验室资源被浪费和冲突发生。学生和教师可以根据课程教学计划提前预约实验室，并规定使用时段和注意事项，确保实验室资源得到充分利用。制定实验室安全操作规范，如戴眼镜、穿实验室服装等措施，以保障学生在实验过程中的人身安全。例如，在进行化学实验时，学生必须佩戴防护眼镜和实验室外套，避免因化学品溅洒或火源导致意外事故的发生。建立设备维护和管理制度，定期检查和维修实验设备，确保设备的正常运行和使用安全。比如，定期对电子元件进行检测和维修，及时更换老化设备，避免影响实验结果。通过建立完善的实验室

管理制度，可以有效规范实验室使用行为，提高实验效率，确保实验安全，促进学生学习和成长。

（二）加强教师队伍建设和培训

作为探究性实验教学中的关键角色，教师的专业水平和能力直接影响着实验教学的质量和效果。通过开展相关的教师培训和研讨活动，提高教师在探究性实验教学方面的专业水平和教学技能。培训的内容可以包括实验设计与指导、安全规范与应急处置、数据处理与结果分析等方面的知识和技能。例如，教师可以参加专业研讨会，交流最新的实验教学方法和经验，提升自身的教学水平。学校可以建立健全的教师评价机制，对实验教学效果进行评估和反馈，鼓励教师不断改进和创新。例如，通过观察实验教学过程、听取学生和家长的反馈意见，对教师的教学表现和实验设计进行评价，为教师提供改进和发展的机会。学校可以积极支持教师的教学科研活动，鼓励教师参与实验教学项目的研究和开发。通过开展教学科研，教师可以深入探讨实验教学的有效方法和策略，提高自身的教学水平和影响力。通过加强教师队伍建设和培训，可以提高教师在探究性实验教学中的专业水平和教学效果，促进学生学习兴趣的激发和能力的培养。

（三）开展学生实验指导与辅导

在进行探究性实验教学时，学生往往需要获得及时的指导和辅导，才能充分发挥实验教学的作用。教师可以提供详细的实验操作说明和示范，引导学生正确掌握实验步骤和技巧。教师可以利用多媒体教学、演示实验等方式，向学生展示实验的整个过程，让学生清晰地了解实验操作的要点和注意事项。教师可以组织学生进行实验预习和实验讨论，激发学生的学习热情和思考能力。通过让学生提前了解实验内容和目的，激发他们的好奇心和探索欲望；同时，组织学生就实验过程、结果和现象进行讨论和总结，促使学生归纳经验，发现问题，提高实验的深度和广度。教师可以根据不同学生的水平和特点，个性化地指导和辅导学生的实验学习。针对不同学生的学习需求，提供不同形式和方式的实验指导，帮助学生克服困难，提升实验操作和分析能力。通过开展学生实验指导与辅导，可以更好地指导和引领学生在探究性实验教学中的学习过程，提高实验教学效果，促进学生全面成长和发展。

（四）提供充足的实验设备和资源支持

在实施探究性实验教学过程中，应该着重解决实验设备和资源不足的问题。学校和教育部门可以增加对实验室设备和器材的投入和更新，确保实验室设备齐全、

完善。例如，购置新型实验设备、器材和模型，更新老化设备，提高实验教学的效率和质量。学校可以积极开展实验室设备的维护和管理，保持设备的良好状态和正常运转。定期检查设备的使用情况和安全性能，及时修复和维护设备的故障和损坏，确保设备长期有效地使用。学校和教师可以通过与企业、科研机构等外部合作伙伴进行合作，借用或获取更多的实验设备和资源支持。建立起良好的合作关系，共享资源和信息，提高实验教学的效果和学生的学习体验。学校还可以鼓励教师和学生参与科研项目和竞赛活动，争取更多的实验设备和资源支持。通过参与科研项目，教师和学生可以获得更多的实验经验和资源，拓展实验教学的广度和深度。

（五）提前做好实验的操作步骤和说明

在初中物理教学中，提前做好实验的操作步骤和说明是确保探究性实验教学顺利进行的关键举措。准备好清晰明确的操作步骤和说明可以帮助学生正确理解和执行实验，获得准确的实验结果，并确保实验的顺利进行。教师应仔细阅读教材和实验手册，充分了解实验的目的、原理和操作要点。在准备操作步骤和说明时，教师需要对实验过程进行详细的拆解和分析，将整个实验过程划分为各个具体的操作步骤，并按照实验的逻辑顺序组织起来。操作步骤应该尽量简明扼要，语言通俗易懂，避免使用过于专业化或复杂的表达。对于初中学生而言，他们的操作和理解能力相对较弱，因此操作步骤要尽量简化，让学生能够轻松理解和执行。操作步骤还应包括实验所需的器材和材料清单，以及注意事项和安全规则的提醒。通过列出所需器材和材料清单，学生能够提前准备，避免操作中的延误或不当的情况发生。而通过明确的注意事项和安全规则的提醒，能够保障学生在实验过程中的人身安全。操作步骤和说明应该经过反复验证和修改，确保其可行性和有效性。教师可以自己亲自操作一遍，尽可能模拟学生的实验环境和条件，验证操作步骤的可行性，并根据实际操作过程对步骤进行必要的调整和修改。

（六）鼓励学生进行实验结果的多角度讨论

通过多角度讨论实验结果，可以引导学生深入思考实验现象背后的原理和规律，培养其分析问题、探求真相的能力。教师可以在实验完成后，组织学生针对实验现象提出不同的解释和理解，鼓励他们从不同的角度进行思考和讨论。例如，在一次研究声音传播速度的实验后，教师可以引导学生就声音传播的机制、影响因素等方面展开深入讨论，促使学生从声波传播的波动性质、介质特性和声速计算等方面进行多角度分析。教师可以

组织学生进行小组活动或辩论，让学生在互相交流和碰撞思想的过程中，形成更广泛的思考和看法。通过小组合作，可以激发学生的团队合作精神和讨论能力，帮助他们从不同视角理解和解释实验结论。鼓励学生主动提出疑问和挑战现有结论，引导他们对实验结果进行质疑和深入探究。通过引导学生提出问题、提出假设、设计进一步实验以验证猜想等方式，培养学生批判性思维和科学探究能力。例如，在一次实验中发现了与课本结论不符的现象时，教师可以引导学生提出自己的解释和见解，并设计进阶实验来验证新的想法。教师还可以利用科学论文等方式，引导学生深入研究某一领域的实验结果，了解现有的研究成果和争议，培养学生对学科领域的专业理解和兴趣。

结束语

探究性实验教学作为一种积极的教学方法，对于初中物理教学的改进和提高具有重要意义。鼓励学生主动参与实验探究，培养他们的探索能力和创新思维，可以有效提升学生的学业水平和综合素质。探究性实验教学也能够拉近学科与实际生活之间的联系，让学生更好地理解和应用所学的物理知识。鉴于此，我们应当积极推广和应用探究性实验教学，为学生提供更加丰富和深入的学习体验，促进他们全面发展和成长。

参考文献

- [1] 罗翀. 探究性实验教学设计的探讨[J]. 中学物理教学参考, 2021, 50(36): 25-27.
- [2] 汤翠玉. 如何通过探究性实验教学培养学生的物理核心素养[J]. 第二课堂(D), 2021, (12): 76-77.
- [3] 曹天龙. 基于合作学习的初中物理探究性实验教学策略[J]. 理科爱好者(教育教学), 2021, (06): 154-155.
- [4] 郑禧书. 核心素养下初中物理探究性实验教学研究[J]. 考试周刊, 2021, (98): 139-141.
- [5] 张阜润. 探究性实验教学在初中物理教学中的作用分析[J]. 中国教师, 2021, (S1): 166.
- [6] 黄孙贵. 探究性实验在初中物理教学中的应用[J]. 名师在线, 2021, (21): 69-70.
- [7] 唐洁容. 探究合作学习在初中物理实验教学中的应用[J]. 考试与评价, 2021, (02): 138.
- [8] 张锁平. 探究式教学在初中物理实验教学中的应用研究[C]//福建省商贸协会. 华南教育信息化研究经验交流会2021论文汇编(三). 濮阳经济技术开发区教育局, 2021: 3.