

基于实践共同体的初中物理探究式实验教学路径探索

李国清

江西省萍乡市上栗县东源乡新民学校

摘要: 在新课标背景下,探究式教学借助问题链和实践体系,致力于培育学生的科学探究能力、批判性思维、协作意识以及实践创新能力,为达成初中物理学科核心素养的培育目标开辟了新的路径。笔者结合初中物理探究式实验教学实践,通过分析当前初中物理探究式实验教学的现状,并在此基础上构建了基于实践共同体的教学路径。同时,提出了初中物理探究式实验教学的实施策略,期望以此构建更为科学、高效的物理课堂,进而提升学生学习物理的效率与兴趣,增强他们解决问题的能力。

关键词: 实践共同体; 初中物理; 探究式实验教学

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.09.078

引言

在新课标背景下,国家、社会和学校越来越重视培养学生的综合素养与实践能力。初中物理作为一门以实验为基础的学科,通过开展探究式实验教学,学生不仅能够获取物理知识,提高运用物理知识解决问题的能力,同时能够很好地培养学生科学思维、实践能力和创新精神。然而,当前初中物理实验教学存在着实验教学形式化、学生实践操作能力欠佳、缺乏自主探究意识、合作学习效果不佳等诸多问题。实践共同体强调成员之间的互动、合作和知识共享,这与探究式实验教学以学生为中心、注重探究过程的理念高度契合。在实践共同体中,学生们可以相互交流、相互学习,共同探索物理世界的奥秘。将实践共同体引入初中物理探究式实验教学,能够为解决当前教学中存在的问题提供新的思路和方法。通过构建实践共同体,学生们可以在一个充满互动和合作的环境中进行实验探究,充分发挥自己的主观能动性,提高自主探究能力。同时,实践共同体还可以促进学生之间的知识共享和经验交流,培养学生的创新思维和合作精神。因此,探索基于实践共同体的初中物理探究式实验教学路径具有重要的现实意义。

一、初中物理探究式实验教学现状分析

(一) 初中物理探究式实验教学地现状调查

为了全面且深入地了解初中物理探究式实验教学的现状,进而为教学改进提供有力依据,本次调查采用了问卷调查、课堂观察和教师访谈等三种方式。

1. 问卷调查

问卷调查通过问卷星共调查了三个学校的江西省上栗县178个初二的学生和16个初中物理老师。经过调查发现学生参与小组实验的机会较少,一个学期通常仅有1-2次,并且实验操作多为机械性的模仿。探究式实验多为教师讲授引导,基于实践共同体的探究式几乎没有,小组实验也呈现出多数学生参与度不高,多为一到两个学生操作,其余学生多为旁观者角色。对于基于实践共

同体的探究式实验,约78.6%的学生非常期待。关于实验的作用方面,约74.2%的学生认为,基于小组或实践共同体的探究实验能够帮助他们了解物理现象,提高解决问题的能力。

教师问卷则侧重于了解教师的教学方法、教学资源的利用情况以及他们对探究式实验教学的认知。经调查发现,56.25%的老师仍在沿用“传统讲授+演示实验”的模式,开展小组或者实践共同体的操作实验次数较少,主要原因是器材不足,实验准备工作复杂等。在观念认知上,81.25%的老师认为探究式学习在实验教学中具有重要的价值,能够帮助学生更好地理解 and 运用物理知识。但是关于如何开展探究式实验教学、如何构建实践共同体等问题,多数教师仍然存在困惑。

2. 课堂观察和教师访谈

课堂观察环节选取了3所不同的初中的物理实验课。在观察过程中,通过密切关注教师的教学过程,包括教学环节的设计、教学方法的运用以及对学生的引导方式等。同时,仔细观察学生的参与情况,如学生是否积极主动地参与实验、是否能够与小组成员有效合作等,以及他们的实验操作表现,评估学生的实验技能和科学素养。

教师访谈则与部分物理教师进行了深入交流。在访谈中,教师们分享了他们在教学中遇到的各种问题和困难,如实验设备的不足、学生参与度不高、教学时间有限等。这些宝贵的经验和反馈为我们进一步分析教学现状提供了丰富的素材,也为后续提出针对性的改进策略奠定了基础。

(二) 初中物理探究式实验教学存在的问题

通过调查发现,当前初中物理探究式实验教学存在实验教学形式化、学生参与度不高、合作学习效果不佳和教学资源不足等问题。例如,部分教师只是按照教材的步骤进行实验演示,学生被动观看,缺乏自主探究的机会。这导致学生对实验的理解停留在表面,无法真正

掌握实验原理和方法。又如，在小组合作实验中，部分小组存在成员分工不明确、缺乏有效沟通等问题，导致合作学习流于形式，无法发挥其应有的作用等。

二、基于实践共同体的初中物理探究式实验教学路径构建

为解决当前物理实验教学形式化、学生参与度不高、合作学习效果不佳和教学资源不足等问题，通过组建实践共同体，设计、实施探究式实验教学，并建立物理探究式实验教学资源库，以期提升物理实验教学的效率和质量，进一步培养学生的物理核心素养。

（一）实践共同体的组建

在初中物理探究式实验教学中，实践共同体的组建是推动教学质量提升、培养学生综合素养的关键所在。教师可以依据学生的兴趣、能力、性格等多方面因素进行分组，进而形成实践共同体。

为了实现科学合理的分组，物理教师可借助多种方式全面了解学生。例如，通过问卷调查，详细询问学生对不同物理实验主题的兴趣倾向，以及他们在以往学习中展现出的学习能力和优势。同时，结合课堂观察，留意学生在课堂上的表现，包括思维活跃度、动手能力、合作意识等。基于这些了解，按照“组内异质、组间同质”的原则进行分组，确保每个小组都汇聚了不同能力水平和兴趣爱好的学生。比如，有的小组中既有思维敏捷、善于提出创新想法的学生，也有动手能力强、能熟练操作实验仪器的学生，还有具备良好沟通能力、擅长组织协调的学生。

接着，要明确共同体的共同目标，如提高物理实验成绩、培养团队合作精神等。明确的共同目标不仅为小组的学习活动指明了方向，还能增强学生的学习动力。此外，还要确定每个成员的具体角色和分工。比如，组长要承担起组织协调小组活动的重任，合理安排实验步骤和时间，确保小组工作有序进行。记录员则要认真学习实验数据和现象，保证数据的准确性和完整性。

最后，制定共同体的运行规则。可以规定定期开展小组讨论，让成员们分享实验进展、交流遇到的问题和解决方案。同时，要求成员严格遵守实验操作规程，确保实验安全。通过这些规则的制定和执行，实践共同体能够更加高效地运行，为学生的学习和成长创造良好的环境。

（二）探究式实验教学内容设计

在初中物理教学中，结合课程标准和教材内容，设计基于实践共同体的探究式实验教学内容是提升教学效果、培养学生综合素养的重要举措。教学内容需着重突出趣味性、探究性和综合性。

1. 趣味性

趣味性是吸引学生投入学习的关键。可以选取与生

活实际紧密相关的实验主题，像探究自行车中的物理原理。自行车是学生日常生活中常见的交通工具，其中蕴含着丰富的物理知识，如摩擦力、杠杆原理、轮轴原理等。通过让学生拆解、观察自行车的各个部件，分析其工作原理，能极大地激发他们的学习兴趣，使他们切实感受到物理知识在生活中的广泛应用。又如自制简易发电机，学生可以利用身边的材料，如磁铁、线圈、电池等，动手制作发电机，观察电能的产生过程，这不仅能让他们体验到成功的喜悦，还能增强他们对物理知识的理解。

2. 探究性

探究性是实验教学的核心。在实验设计中，要设置具有一定挑战性的开放性问题，鼓励学生自主思考、大胆尝试。例如，在探究自行车中的物理原理实验中，可以提出“如何提高自行车的骑行效率”这样的问题，让学生通过查阅资料、小组讨论、实验验证等方式，寻找不同的解决方案。这不仅能培养学生的探究能力和创新思维，还能让他们在解决问题的过程中，深化对物理知识的理解。

3. 综合性

综合性也是教学内容设计不可忽视的方面。将物理知识与其他学科知识相结合，能拓宽学生的视野，培养他们的综合素养。比如，在自制简易发电机实验中，可以引导学生了解电磁学与化学知识的联系，如电池的化学原理。通过这种跨学科的学习，学生能够建立起更加完整的知识体系，提高解决实际问题的能力。

（三）教学过程实施

基于实践共同体的探究式实验教学过程涵盖问题提出、方案设计、实验操作、数据分析、结论得出等关键环节，每个环节都紧密相连，对培养学生的探究能力和科学素养起着重要作用。

1. 问题提出环节

问题提出是探究式实验教学的起点。教师可通过创设生动有趣的情境、展示引人深思的现象等方式，引导学生主动提出问题。例如，在讲解浮力知识时，教师可以在课堂上展示不同物体在水中漂浮和下沉的现象，如将木块、铁块分别放入水中，让学生直观地观察到两者的不同状态。然后引导学生思考物体浮沉的原因，激发他们的好奇心和求知欲。这样的情境创设能够让学生将所学知识与生活实际联系起来，提高他们的学习兴趣。

2. 方案设计环节

方案设计环节中，学生以实践共同体为单位，进行充分的讨论和交流，共同设计实验方案。在这个过程中，每个成员都能发挥各自的优势，如思维活跃的学生提出创新的想法，动手能力强的学生考虑实验的可操作性。例如，在探究物体浮沉原因的实验中，学生们可能会讨论如何测量物体的重力、浮力，如何改变物体的体积和

重量等。教师要给予适当的指导，帮助学生完善方案，确保方案的科学性和可行性。

3. 实验操作环节

实验操作时，学生按照设计好的方案进行操作。在操作过程中，安全是首要原则，学生必须严格遵守实验操作规程。教师要认真巡视，及时发现问题并给予帮助。比如，在使用化学试剂或电器设备时，教师要提醒学生注意安全事项。同时，教师要观察学生的操作过程，记录学生的表现，为后续的评价提供依据。

4. 数据分析环节

数据分析是实验教学的重要环节。实验结束后，学生需要对实验数据进行分析处理。他们可以运用图表、统计等方法，找出数据中的规律和特点。例如，在探究物体浮沉原因的实验中，学生可以通过绘制物体重力与浮力的关系图表，分析数据之间的关系。

5. 得出结论环节

得出结论环节，学生根据数据分析结果得出实验结论。然后，各小组进行交流分享，讨论实验过程中遇到的问题和解决方法。通过交流分享，学生能够拓宽思维，学习到不同的解决问题的思路和方法。同时，教师要引导学生对实验过程进行反思，总结经验教训，提高他们的探究能力和科学素养。

（四）教学资源支持

为保障基于实践共同体的初中物理探究式实验教学顺利开展，充足且优质的教学资源支持不可或缺。

1. 实验器材

实验器材是开展实验教学的基础。学校应加大对实验设备的资金投入，及时更新和补充实验器材。例如，在探究浮力知识的实验中，可能需要各种不同体积、质量的物体，以及精确的测量工具如弹簧测力计、量筒等。如果器材陈旧或数量不足，学生就难以进行全面、准确的实验操作，会影响教学效果。学校应确保每个学生都有机会参与实验操作，让他们在亲身体验中更好地理解物理知识。

2. 教学场地

教学场地也至关重要。专门的物理实验室能为实验教学提供良好的环境。实验室除了配备实验所需的基本器材外，还应具备必要的设施。多媒体设备可以用于展示实验原理、播放相关视频，帮助学生更好地理解实验步骤和要求。实验台的设计要合理，能够满足学生小组合作实验的需求。比如，在进行电路连接实验时，宽敞、布局合理的实验台可以让学生更方便地操作，避免相互干扰。

3. 数字资源

数字资源包括课件、在线学习资源、微课、实验视频、

仿真软件等等。在实践过程中，可以以一个区域的物理教师为单位，通过网络收集、自行开发等方式，形成学科数字资源，共享给所有物理教师。此外，借助网络平台，学生不仅可以学习，还可以交流、练习等，有效提高学生学习的自主性和参与度。

（五）基于实践共同体的初中物理探究式实验教学实施策略

1. 教师角色转变

在基于实践共同体的探究式实验教学中，教师的角色需要发生转变。教师不再是知识的传授者，而是学生学习的引导者、组织者和促进者。

教师要引导学生提出问题、设计实验方案，帮助学生解决实验过程中遇到的问题。组织学生开展小组讨论、交流分享等活动，促进学生之间的互动和合作。同时，教师要为学生提供必要的资源和支持，鼓励学生积极参与实验探究。

2. 学生自主学习与合作学习引导

引导学生在实践共同体中进行自主学习和合作学习是教学的重要任务。教师可以通过设置问题情境、提供学习资源等方式，激发学生的自主学习兴趣。例如，在实验前让学生自主查阅相关资料，了解实验原理和方法。在合作学习方面，教师要指导学生如何进行有效的沟通和协作。例如，教给学生倾听他人意见、表达自己观点的方法，培养学生的团队合作精神。

3. 教学过程监控与调整

在教学过程中，要对实践共同体的运行和教学效果进行监控。教师可以通过课堂观察、学生反馈等方式，了解学生的学习情况和小组合作情况。如果发现问题，要及时调整教学策略。例如，如果某个小组合作不顺利，教师可以与小组成员沟通，了解原因并给予指导。通过不断反思和调整，确保教学目标的实现。

结语

总之，基于实践共同体的初中物理探究式实验教学路径探索，为物理教学注入新活力。通过组建实践共同体、精心设计教学内容、合理实施教学过程以及提供充足教学资源等环节，并结合转变教师角色、引导学生自主探索以及实施有效的监控和反馈等实施策略，能够激发学生对物理探究式实验的热爱，提高学生参与实验、探索物理原理的积极性，增强学生的团队意识和协作实践能力。

参考文献

- [1] 叶火弟. 初中物理探究性实验教学的实施路径探索[J]. 名师在线(中英文), 2024.
- [2] 赵建. 探究式学习在初中物理实验教学中的应用与效果分析[J]. 考试周刊, 2025.