

# 初中物理实验教学中培养学生合作学习能力的路径分析

周跃成

江苏省盐城市滨海县第三中学

**摘要:** 在新一轮课程改革背景下合作学习作为一种有效的教学方法, 逐渐成为教育工作者关注的焦点。在初中物理实验教学中, 培养学生合作学习能力不仅有助于提高学生的实践操作能力、观察分析能力, 还能激发学生的学习兴趣, 增强学生的团队合作意识。

**关键词:** 初中物理; 实验教学; 培养学生; 合作学习能力; 路径分析

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2022.05.127

## 引言

物理学是一门强调实验的学科, 与纯粹的理论学习相比, 实验教学更能使学生直观感受物理规律的魅力, 但这也意味着实验教学的难度更高。在这种情境下, 单一的以教师为中心的教学模式难以满足学生的学习需求。而小组合作学习, 正好可以弥补这一不足。通过小组成员间的讨论、合作与交流, 每个学生都可以从中找到自己的位置, 发挥自己的长处, 弥补自己的不足。特别是在初中物理实验教学中, 小组合作学习不仅可以激发学生的学习兴趣, 还能培养其团队协作精神、批判性思维和解决问题的能力。

## 一、初中物理实验教学中培养学生合作学习能力的重要意义

有利于提高学生的学习能力。首先, 学生将更善于运用合作学习的方法来探索物理知识、解决实际问题, 其能够掌握合作学习的恰当方式, 充分利用彼此的优势来提高学习效率; 其次, 学生的深度学习能力将取得提升, 在钻研物理知识或探究物理实验时能够更加深入, 合理运用逻辑、抽象和归纳等思维方式, 取得理想的学习效果。有利于提升学生的实验效率。初中物理教师在培养学生合作学习能力的过程中, 需要为其提供良好的合作学习环境, 并指导其有效合作。基于此, 各个实验小组能够以更合理的方式来探究实验问题, 设计实验方案, 各个成员在小组中能更积极地贡献个人的力量, 发扬集体智慧, 从而提高小组实验探究的效率, 以更快的速度得出实验结论, 且提高实验结论的准确性, 进而提升实验教学的效率与质量。

## 二、初中物理实验教学问题分析

### 1. 实验设备不足

在我国部分初中学校, 物理实验设备存在不足现象。这导致了实验教学无法正常开展, 影响了学生动手操作的机会。此外, 实验设备的落后和不足也限制了实验教学的深度和广度, 不利于培养学生的实践能力和创新能力。

### 2. 实验教学方法单一

在当前的初中物理实验教学中, 部分教师仍然采用传统的教学方法, 如“演示-模仿”式教学。这种教学方法使得学生过于依赖教师, 缺乏独立思考和解决问题的能力。同时, 单一的实验教学方法也使得实验课程缺乏趣味性, 难以激发学生的学习兴趣。

### 3. 实验教学评价体系不完善

许多初中学校在实验教学评价方面存在一定的问題, 如过分关注实验结果而忽视实验过程, 评价标准不够客观公正等。这导致学生在实验过程中缺乏积极性和主动性, 不利于学生实验操作技能和实验素养的培养。

4. 部分初中物理教师在实验教学方面的专业素养不高, 表现在对实验原理、实验方法等方面掌握不扎实, 难以引导学生进行深入的实验探究。此外, 部分教师在实验教学过程中缺乏足够的耐心和指导能力, 导致学生在实验过程中得不到有效的帮助。

## 三、初中物理实验教学中培养学生合作学习能力的路径

### 1. 基于学生的学情合理分配小组

为了有效培养学生的合作学习能力, 初中物理教师在实验教学中有必要先基于学生的学习情况来为其合理分配小组成员, 这是确保合作探究过程能够有效开展下去的前提条件。教师可以结合大数据分析的结果以及自身对学生的了解来确定每一位学生的个人学习情况, 从实验素养、思维品质、理论基础、动手能力、交际能力以及其他关键角度去评析学生, 最后将信息整合成可视化图表, 形成学生的学习数据报告。接着, 教师就要根据实验的具体内容以及课堂教学目标来为学生划分小组, 遵循均衡性原则来尽可能保证每个学习小组都能独立完成实验探究任务, 并实现默契的分工配合。以“声现象”时, 教师可以基于教材上的综合实践活动, 带领学生去物理实验室比较不同材料的隔声性能。备课时, 教师要分析学生的个人学情, 合理分配小组成员, 尽可能确保在一个小组中有一名组员具备较出色的组织能力

和交际能力，可以带领组员有序开展实验；有一名组员对声音的传播以及乐音的特性等声现象的原理有清晰而深刻的理解，能够对实验设计方案提出中肯意见；有一名组员具备较出色的动手能力和实践素养，能把实验计划付诸实际，检验实验方案的正确性；其他组员可以是相对平庸的学生或物理学困生。从而，合作学习过程将更加高效，更有利于培养学生的合作学习能力。

### 2. 提升小组合作的趣味性

物理实验的本质是对物理现象的探索和验证。但在实际教学中，部分学生参与实验的热情不高，认为实验单调、乏味。为了打破这种固有观念，教师首先要认识到实验教学并不仅是简单的操作和观测，而是一个不断探索和创新的过程。想要激发学生的实验热情，关键是要提高实验的趣味性，使学生在实验中感受到成就感。第一，选择新颖、有趣的实验主题至关重要。教师应当选择一些与日常生活、流行文化或学生兴趣点相关的主题，如选择与电影、动画中的物理现象相关的实验，让学生在探究的过程中与自己喜欢的内容产生共鸣。第二，实验过程也应该趣味盎然。在确保实验科学性的前提下，增加一些有趣的元素，教师可以加入竞赛、角色扮演、故事情节等元素，让学生在合作解决问题的过程中，更加投入学习。另外，现代的教学方法更注重过程，教师可以鼓励学生从不同的角度、使用不同的方法观察和分析实验，培养学生的多元化思维和批判性思维。为了让学生真正投入实验中，教师还需要提供合适的实验资源，包括多样化的实验材料，让学生有机会选择自己感兴趣的材料进行实验。对于同一个实验，教师可以提供不同种类的材料，让学生根据自己的思考和策略进行选择。这样既增强了实验的灵活性，又培养了学生的自主选择和判断能力。例如，在教学“牛顿第一定律”时，教师可以通过小组合作的方式，利用简单的材料，验证牛顿第一定律，并理解其在日常生活中的应用。教师可以先播放一个关于汽车急刹车的视频片段，并引导学生讨论这一现象背后的物理原理。小组合作实验过程如下：首先，准备平滑的桌子、一个小玩具车或滑轮、橡皮筋、一块硬纸或纸板等实验材料，然后教师将学生分为几个小组进行实验。学生将小玩具车放在平滑的桌面上，并在车上放一块硬纸。一个学生用橡皮筋轻轻地拉动小玩具车，使其做匀速直线运动。另一个学生使玩具车突然停止，观察硬纸的反应，每个小组进行上述实验，并记录观察到的现象。学生共同讨论硬纸为何会飞出玩具车，并尝试用牛顿第一定律来解释这一现象。为了增加实验的趣味性，教师可以鼓励学生尝试使用不同的物体（如硬币、羽毛等）代替硬纸，探究玩具

车上的不同物体在玩具车停止时的反应，并试图找出规律。最后每个小组将其实验结果分享，并通过小组之间的互动讨论，进一步深化对牛顿第一定律的理解。通过这种趣味性的小组合作实验，学生不仅可以直观物理解并验证牛顿第一定律，而且可以在合作探究中培养团队合作能力和批判性思维。

### 3. 发挥小组合作学习优势，提升学物理学习毅力

学生的物理学习毅力，泛指学生具有的能够积极应对物理学习问题与障碍的稳定情绪，能够主动调适自身物理学习方法与思路的学习意志以及能够克服不良学习心态，进而树立和培养为自身发展而学目标的终身学习意识和习惯。但由于初中生正值情绪波动大、自我意识高涨的青春期的阶段，这就使得学生在实际的物理学习过程中，往往会受到自身成长发育特点的影响而产生负面学习情绪，进而对其学习毅力的稳定性、持久性造成不良影响。基于这一认识，教师利用物理实验教学培养学生的物理学习毅力时，便可发挥小组合作学习模式的团结互助优势，引导学生以合作学习的形式开展物理实验操作活动，让学生在合作设计物理实验方案、协作解决物理实验问题的过程中获得丰富而深刻的物理学习体验感；在共同解决一个又一个问题与障碍的过程中体会到成功的喜悦，获得学习自信心的增强，进而养成坚毅的学习品质与独立自主的学习习惯。

### 4. 提供必要的指导

在实验过程中，教师需要给予学生必要的指导和帮助，引导他们正确地进行实验操作，并解答他们在实验中遇到的问题。首先，示范演示实验操作。教师可以通过示范演示实验操作步骤，让学生更好物理解和掌握实验技巧。例如，在“探究液体内部压强与哪些因素有关”实验中，教师可以通过示范演示如何将金属盒放入水中一定深度，让学生更好物理解和掌握实验技巧，并指导学生如何观察U形管液面高度差的变化。示范时，教师应注意操作的正确性和安全性，并解释每个步骤的目的和意义。其次，及时给予反馈和建议。教师应根据学生的实际实验情况，及时给予反馈和建议。如果学生在实验中出现错误或存在困惑，教师应及时纠正并给予适当的建议和提示。例如，如果学生没有将金属盒放入水中一定深度，导致观察结果不准确，教师可以指导学生重新操作并注意控制深度。最后，引导学生分析实验原理和结果。教师可以引导学生分析实验结果，理解实验背后的物理原理。同时，教师还可以引导学生思考对比实验结果与预期结果，培养他们的科学思维。

### 5. 布置小组合作活动，创设创新思维生长空间

合作学习是新课标背景下倡导的一种团队合作学习

方式,在协作中学生创新思维将得到深层发展,通过合作、沟通等形式,碰撞出思维的火花,有助于学生获得成功.因此,为保障学生参与效率,教师可以在实验教学中引入合作学习,邀请各组成员就某一话题进行探究与讨论,给出不同的思路、想法,帮助大家深化认知,激活创新性思维.例如以九年级全一册“科学探究:串联和并联电路的电流”一课实验教学为例,在本课实验活动中,学生需要了解电流表的使用方法,并且能结合所学知识对串联电路中各处电流的关系进行分析.根据学生在单元学习中的表现,教师首先公布小组名单,然后再指导学生观察下图2,指导学生结合所学知识对电路中电流的关系进行猜想.在这一环节中,不同小组有不同意见,如:从电流的流向分析A、B、C三点的电流是由大到小排列的、考虑到串联电路中电流只有一个通道,所以A、B、C三处的电流大小应该是相同的.根据不同小组提出的猜想,教师可以邀请各组成员制定实验计划,并在班级中进行分享,并呈现本组成员记录的电流表位置以及示数,得出结论证实猜想.在小组结束交流后,实验数据如果出现异常现象,教师还可以带领大家共同研究原因,以此帮助学生实现深度学习,通过合作提高创新思维.

#### 6. 组织学生合作参加物理比赛,增强团队意识

学生在初中物理学习过程中会产生强烈的竞争意识,这对于促进学生进行合作学习有着积极意义.教师可以在教学中组织丰富多彩的物理实验比赛,并且鼓励学生勇于参加,对于比赛成绩较好的学生给予相应的奖励,从而有利于提升学生的核心素养,促进学生多方面综合发展.为了在此过程中应用合作学习模式,教师可以让学生以小组的形式参与物理实验比赛,每个小组内的不同学生将负责不同的实验任务.学生在参与物理实验比赛过程中不仅能够加深对物理实验的学习程度,也可以在合作比赛过程中培养学生的团结合作意识,使学生形成合作探究的科学精神.学生在合作参加物理比赛时,分工合作能够使最终的比赛成果更加精彩,学生合作完成的物理实验也会聚集所有学生的物理思维,从而有利于提升初中物理的教学质量.例如在学习“弹力”相关内容时,教师可以组织主题为弹力和弹簧伸长的物理实验比赛,并且要求学生以组为单位进行实验报名.在比赛过程中,每个小组需要利用砝码、弹簧、刻度尺等仪器进行操作,比赛结果是以学生所得出的实验结论为准.最终的比赛奖励也应该属于每个组的所有成员,由此能够体现学生的合作探究思维,有利于学生更加深入地了解物理实验的内涵,激励学生踊跃参与实验比赛,也能够使中学物理实验课程更有效率.

#### 7. 优化信息化评价措施,增强小组合作学习成效

教学评价是教学工作的重要组成部分.客观、准确且及时的教學评价对于促进学生的客观反思,持续发展有着关键意义.为了使学生在信息化小组合作学习过程中得到更多收获,教师有必要针对此教学模式设计相应的教学评价体系,在落实跟踪评价、个性评价、指导评价的过程中引导学生总结、反思,继而改正学生错误的学习行为习惯,促进学生的持续发展.对此,教师可以根据信息化小组合作学习模式的特征综合应用前置性评价、过程性评价、终结性评价等不同评价手段,完善教学评价体系.比如,教师可以设计前置教学评价标准、课中学生合作学习评价标准、课后学生合作学习评价标准,通过设计评价标准使学生明确评价事项,并引导学生根据自己收获的评价分值反思自身学习的不足,从而促进学生的反思提升.再如,教师可以利用大数据技术落实跟踪评价,通过收集学生课前合作、课中合作、课后合作的信息,构建学生的合作学习行为模型,之后为学生不同合作学习阶段的表现情况做出点评,使学生更加深刻地认识到自身合作学习中存在的不足,进而引导学生反思不足,改正不足.信息化教学评价手段十分丰富,具体教学工作中,教师可以根据信息化小组合作学习的开展情况合理选用教学评价手段,进一步增强课程教学成效.

#### 结语

综上所述,在初中物理教学中,实验教学极其重要,对学生的科学素养、理论认知以及学习能力都具有显著的推动作用.通过开展实验教学,教师可以有效培养学生的合作学习能力,这既有利于提升学生探究实验的效率,也有助于学生在学习能力上取得进步.基于此,教师在实验教学中可以基于学生的学情为其合理分配小组,并为学生创设沉浸式的情境,激发其探究实验的动力,同时要适当引导学生,开展小组评比,促进小组与小组间的竞争,提升其合作学习的效率,从而使学生的合作学习能力在实践中得到锻炼,取得进步.

#### 参考文献

- [1]董银花.初中物理探究性实验教学开展合作学习的研究[J].中学课程辅导,2018,38(28):54-56.
- [2]马克业,刘晓燕.初中物理教学中学生操作能力的培养策略研究[J].数理天地(初中版),2019,31(18):91-93.
- [3]葛肖肖.浅析在初中物理实验教学中培养学生科学素养的有效策略[J].天天爱科学(教育前沿),2018,4(05):169-170.