

初中物理实验教学的改革与创新

邓晶晶

江西省吉安市新干县溁江镇初级中学

摘要：科学研究的一大重要组成部分便是实验探索性学习。在新课程改革的背景之下，为满足全体学生的发展需求，教师必须摒弃传统物理实验课的模式，为学生呈现出一种新型的学习环境，鼓励学生在轻松愉悦的环节中能够更积极的投入、勇于参与实践和探究，以提升学生的问题分析和解决问题的能力。本文从“初中物理实验教学的实施重要性；初中物理实验教学的实施策略”两个方面入手，阐述了教师如何引入合适的方法组织学生积极主动的参与实验，提升学生的物理素养。

关键词：初中物理；实验教学；教学策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2024.09.142

引言

通过物理学科的特性，能看出实验教学在调动学生学习主动性、提高观察、实践能力等方面所起到的积极作用是通过其他方式而无法实现的。因此，基于新课程改革的背景之下，教师要打破现有的物理实验模式，引入创新、多元化的方法，以激发学生的学习热情。

一、初中物理实验教学的实施重要性

（一）重视实验的设计

在初中物理的实验教学当中，展开实验操作要遵循一定的顺序性，且首要的准则是要依赖于物理学的内在逻辑关系。根据知识的前后顺序，进行科学的编排，以此方式能够确保实现正确无误的实验流程。同时，教师在设计实验的过程中，还需要深入考虑学生的理解和接收能力，要保证实验的执行过程能够贴合学生的思维习惯，即由浅显的知识逐渐深入，由特殊的思维到一般的顺序。

（二）重视物理情境创设

物理教学涵盖的内容主要有三个，一是科学概念，二是科学方法，三是科学态度，在教学当中更为强调的是整个探究过程。课程教学并不是要求学生阅读科学结论，而是要求学生通过动手实践将科学规律挖掘出来。在教学当中，教师要将整个学习过程从“教材中心”向“过程中心”进行转变，且将传统的“教师中心”转变为“学生中心”，指导学生通过探究学习来培养自身的才能，这样学生才会逐步地从“学会”转变为“会学”^[1]。站在认识论的角度来看，科学家在探究未知事物时与学生探究知识的整个过程本质上是一样的，在教师的指导之下，学生要亲身参与观察、比较、分析、归纳、实验等活动，这样所掌握的知识才会更加印象深刻。在整个初中物理的实验教学当中，教师要重视将探究性的学习情

境创设出来，指导学生先猜测整个实验的进展，进一步的通过具体的实验活动得出实验结论。基于此种模式之下，学生就能够调动起自身的主观学习积极性，学生也能够掌握到更多的物理技能，还能促进学生科学素质的发展。

（三）重视明确实验目的

在初中物理的实验开展环节当中，只有明确观察目标，才能使观察深入且有效。因此，实验过程中必须围绕实验目标，主动引导学生进行正确的观察。要增强学生的“有意识注意”，确保观察有明确的目的。具备具体观察目标的学生，不会随意观察。集中注意力进行观察和分析的学生，能够避免实验结束后仅在脑海中留下浅薄印象的情况。

（四）重视实验误差分析

在进行实验时，学生的发现与自身预期的结果之间经常会出现差异。虽然这些差异往往不是特别大，但若是简单地忽视这些差异，随着时间的推移，学生可能逐渐形成一种不认真、草率的态度。因此，认真对待实验中的误差对于学生来说至关重要，这不仅能够促使学生持续优化实验技巧，还能够鼓励学生在实验中更加严格地遵循操作规程，更加仔细地观察，并且更加深入地思考问题，以此来获得更加深入的见解。通过这样的过程，学生不仅能够提升自己的实验技能，还能够与实践中学会如何以一种严谨、认真、求实的态度来对待科学，逐渐培养出良好的科学品质。

（五）重视实验规律应用

积极融入生活和消费的现实情境，对于加强学生的知识掌握至关重要，同时也是促进学生能力发展和提高其科学文化水平的关键路径。教师需有效利用课本提供的与现实紧密相连的经典实验，采取多样化的教学方法，

如示范教学、互动讨论、实践操作及自评等，以促进學生能够更加敏捷地应用学到的知识去应对现实生活中的挑战。

（六）重视方法的指导

在初中物理的实验教学当中，正可谓良好的方法是成功的一半，教师要重视教学方法的指导，还要促进学生之间的合作交流，以此提高整体的实验教学成效。基于此种模式之下，这能帮助学生养成良好的学习习惯，确保学生能够掌握更高效的实验方法，为学生未来的动手实践能力的提高打下坚实的基础。

二、初中物理实验教学的实施策略

（一）做好实验演示，培养观察能力

在初中物理的教学当中，要想顺利地开展实验，在做实验之前，教师就要提前做好实验的演示，确保学生能够明确实验的整个过程。通过实验演示环节，就能调动学生的注意力，且能够培养学生的观察能力，确保学生能够运用所学知识解决所遇到的问题，这在很大程度上提高了实验的开展质量。

以“测量小灯泡的电功率”为例，首先，教师为学生阐述电功率的概念、计算公式，即电功率是描述电能转化速率的物理量，表示在单位时间内电流对电场做功的大小。它是电能转化的速率指标，单位为瓦特（W）。电功率的计算方式可以通过电路中的电流和电压来求解^[2]。对于直流电路，电功率可以用公式 $P=UI$ 来计算，其中 P 表示电功率， U 表示电压， I 表示电流。学生在了解了基础性的知识后，在做实验之前，教师就要为学生呈现出实验所需的开关、电压表、电流表、若干小灯泡、导线等相关器材，并将做实验的注意事项及其步骤写到黑板上，以供学生接下来每做一个步骤，都看一眼黑板。接着，教师使用这些器材，为学生呈现出连接电路的正确方法。在做完实验后，教师给到学生一部分课堂时间，要求学生通过小组合作的形式，且每个小组还要选出一名学生担任组长，组长主要负责具体的操作，其他成员则是展开相应的观察以及记录。于是，组长就结合教师的亲身演示以及黑板上所写步骤，逐步地将电源接通、将开关闭合，并依次查看电压表、电流表上所写的数字，其他成员则是将其记录了下来，进一步的计算出电功率的大小。在实验开展的环节当中，教师并不是采取放任不管的态度，而是不停地巡视每个小组的实验开展过程，及时的为学生答疑解惑。基于此种教学模式之下，既有助于学生掌握“电功率”的相关含义，对学生操作能力、观察能力的培养还会起到直接的影响。

（二）引导实验创新，培养自主能力

针对初中物理教材上的实验来看，这都直接告知于学生实验的过程、结论，致使实验缺乏探究性，这会对学生创新思维的发展产生不利的影响，学生也很难激起自身的求知欲望。针对此，教师要重视实验创新，要求学生发挥出自身的主观学习能动性，通过不断的探索来汲取更多的知识。

以“测量平均速度”为例，通过这一实验就可以很好的调动学生的主观学习能动性。实验的目的既要求学生掌握更多测量平均速度的方法，更重视对学生创新思维能力的培养。教师首先就要为学生引出平均速度的含义，接着要求学生通过实验的形式将某物体的平均速度测量出来，在此刻教师充当的是引导者的角色，不要直接为学生出示答案，而是将学生分成若干小组，要求各个小组出示出一个具体的实验方案。诸如，有的小组就将一颗小球放在了倾斜的面上，在不借助外力的情况之下，测量出这一物体的平均速度^[3]。还有的小组成员则是在骑自行车直线行驶的情况之下，计算出花费的时间以及总距离，以此得出平均速度。教师还可以为学生提供米尺、秒表等工具，以便学生能够准确地将实际的距离以及时间测量出来。要想确保实验存在的误差，学生就可以通过多次实验，并取出平均值，这样的实验误差就会相应减小。在实验开展的环节当中，学生难免会遇到诸多的问题，诸如小球是否能够沿着直线一直滚动，骑自行车时能否一直沿着直线骑行等等，教师就要给予学生一部分课堂时间，鼓励学生勇于找出问题的答案。基于此种模式之下，学生既能够掌握到更多的学科知识，还有助于学生提高问题分析以及解决的能力。在实验完毕后，各个小组要整理出本组所得出的实验数据，并在全班学生的面前展示出来，进一步地在教师的组织下，分析其计算结果。通过具体的实践，就能够调动起学生的探索欲望。

（三）建立实验合作，培养实践能力

在初中物理的实验教学当中，教师就要重视学生之间的合作互动，这能在最大限度上提高学生的动手能力。教师为学生演示完实验，且学生在探索完实验后，教师就要求学生分成若干小组，通过合作互动的形式掌握更多与实验有关的知识。基于此种合作模式之下，学生都能够调动其自身的主观能动性，且在兴趣的驱使之下，学生能够提高自身的实践能力。

以“凸透镜成像的规律”为例，教师就要利用此机会来培养学生的协作以及实践能力。学生通过合作的形

式参与实验,这就有助于学生更好地掌握概念性的知识,通过具体的实践,学生的动手能力也会逐步增强。教师首先就要将学生分成若干小组,要求各组成员分工合作,诸如,一名学生负责固定凸透镜,一名学生负责调整光源,一名学生负责记录实验所得数据。通过这样的形式,学生就能够意识到团结协作的重要性。在开始实验之前,教师就要向学生详细阐述实验的具体步骤以及凸透镜成像的基本原理,学生则是要通过改变物距来观察成像的变化,并将物距不同的情况之下,像及其像距的性质记录下来。在此过程当中,教师可以将这一内容以多媒体动画的形式展示出来,确保学生观看知识的直观性。紧接着,教师则是给到学生一部分时间,要求学生参与动手实践,在实验的开展环节当中,学生难免会遇到一些问题,诸如在未对准凸透镜和光源之时,学生就要作出相应的调整^[4]。学生在记录下数据后,要在小组内对其进行进一步的分析,等到各组成员在做完实验后,各个小组就要派出一名成员展示本小组的实验结果。各个小组通过相互借鉴,就能够加深学生对于这一实验的掌握,这对学生团结协作、实践能力的培养都会产生积极的影响,且为学生的全面发展提供了强有力的平台。

(四) 拓展实验知识, 培养创新能力

物理教材当中仅为学生呈现出理论性的知识点,学生仅阅读课本是无法掌握文本内容的,教师要求学生将其与实际生活结合起来,站在实际生活的角度来展开具体的物理实验。这就有助于学生获取到更多教材内所没有的知识,学生的实验经验也会变得更加丰富。

以“物体的浮沉条件及应用”为例,在整个初中阶段的教学当中,物理实验教学对于学生的学习效率起到了至关重要的作用,尤其是涉及“在何种条件下物体能够浮动或下沉”的实验上,教师可以指导学生通过具体的操作了解这一现象。在一开始的教学当中,教师就要指导学生观察水中不同物品的浮沉状态。这时学生就会将物体的浮沉与其密度、液体的密度联系起来。若物体的密度要比液体的密度小时,物体就会浮起来;反之,当物体的密度要比液体的密度大时,物体就会呈现出下沉的现象。还有一种情况是当物体的密度和液体的密度相等时,就能看到物体会在液体中浮动起来。要想学生更深刻地理解此规律,教师就可以组织学生参与到拓展性实验的开展环节当中。首先,教师为学生呈现出不同的液体,即盐水、油,要求学生观察物体在不同液体环境中的浮沉变化。此种方法就能帮助学生加深对浮沉原

理和密度概念等知识的理解。学生也可以尝试改变物体的大小、形状,进一步的观察其改变对浮沉原理产生的效果,这就能逐步增强学生的实践、创新能力。在开展实验的环节当中,学生既要将实验数据记录下来,还要对其进行深度剖析,并做出相应的总结,将其以完整报告的形式呈现出来。学生还可以根据实验的结果,将实验背后的物理原理反推出来,并尝试着将其应用到实际生活当中。诸如,学生可以思考一艘船明明那么重,却可以在水面上平稳,潜艇是如何控制自己的浮沉的?这一系列的问题既能够调动学生对于物理学科的兴趣,还能够满足于学生的好奇心,使学生展开更深层次的探究^[5]。通过这样的方法,既能够加深学生对于浮沉规律的掌握,还能够有效地培养学生的创新思维能力,不仅如此,学生的实践技能也会相应提升,学生还会通过亲身实践感悟到物理知识的趣味性、实用性。针对此,一个知识点的教学不应该仅仅在理论学习上有所停留,教师还要将其融入具体的实验活动当中,以此来扩展学生们的物理实验知识,点燃学生的学习热情,并培养学生的创新能力。

结语

综上所述,传统灌输式的教学模式与当前学生的实际学习需求早已不符,教师除了要将理论性的知识点灌输给学生外,实验教学在整个初中物理的教学当中就显得尤为重要,教师要重视摒弃传统的教学模式,通过优化实验教学的方法,调动起学生对于物理这门课程的学习兴趣,引导学生通过动手实践、积极思考参与实验开展的环节当中,以此增强学生的观察能力、解决问题能力、动手实践能力,进一步地为学生综合能力的发展奠定夯实的基础。

参考文献

- [1] 袁琳. 农村初中物理实验教学中培养学生的创新能力[J]. 知识窗(教师版), 2020, (12): 94.
- [2] 张宵瑞. 实验教学法在初中物理教学中的应用[J]. 中国教师, 2020, (S2): 173.
- [3] 张阜润. 探究性实验教学在初中物理教学中的实践[J]. 中国教师, 2020, (S2): 113.
- [4] 周文科. 初中物理实验微课的开发与运用艺术[J]. 中小学实验与装备, 2020, 30(06): 56-57.
- [5] 张超. 初中物理实验教学中创新思维能力的培养探究[J]. 新课程, 2020, (52): 84-85.