

“双减”政策下初中物理实验教学改进策略

陈华钦

(佛山市顺德区北滘镇君兰中学 广东佛山 528311)

摘要: 随着“双减”的落实,在初中物理教学过程中,教师要注意在教学过程中增效减负,以此提升物理教学的实效性。而实验教学作为初中物理教学的重要组成部分,对学生的物理观念、科学思维、科学态度与责任的形成都有极为重要的意义及作用。也正因为如此,初中物理教师更应当想方设法改进和创新初中物理实验教学的策略,同时提升其效率与质量,以助力学生物理核心素养的发展。

关键词: “双减” 初中物理 实验教学 策略

中图分类号: G633 **文献标识码:** A

DOI: 10.12218/j.issn.2095-4743.2023.02.053

引言

物理学学科作为一门以实验为主的学科,很多知识点都来源于实验,因此,教师应当注重学生实验能力的培养。在物理教学中,要重视物理实验教学,以此激发学生学习物理的兴趣,从而更好地培养学生的学科思维,使学生形成自主探究的意识。如果教师能够很好地引导学生,让他们积极参与物理实验教学活动,能有效地提升学生的物理学习能力,还能进一步提高学生的物理思维能力和动手能力,以此达到“双减”的教学目标。

一、“双减”政策下初中物理实验教学的重要性

1. 通过实验给物理教学提供丰富的教学素材

初中物理的实验教学,融汇了科学与实际的思维,这也是物理这门学科要传递给学生的是核心精神。此外,物理实验是物理课程中不可缺少的一部分,并且占据了物理教学中很大的板块,很多知识点都离不开实验的佐证。而随着物理学的发展,物理实验的作用也越发的的重要,同时,通过对学生进行物理实验的引导,在过程中能给学生提供丰富的知识素材,有利于学生更好地掌握物理知识。

2. 通过实验能够有利于激发学生学习物理的兴趣

虽然初中的物理课程的设置在很大程度上已经尽量符合初中生的学习能力,但随着初中物理教学的推进,特别是初三,物理知识的广度、系统性、综合性都得到了极大提升,对学生学习能力和学习思维的要求也越来越高。学生通过具体实验,激发了好奇心,通过对实验现象的思考与观察,激发了学习的动力,获得了较好的学习效果;同时,也可以将抽象的物理学理论知识具象化,使其更好地了解 and 掌握。学生在一次又一次的实验中,能够熟练地掌握所学知识。

3. 通过实验能有效培养学生的创新意识

在初中物理实验教学中,培养学生的创造性思维是一项重要的任务。在物理实验中,老师经常会降低对学生的限制,让他们自己去做,让他们自己去探究,去验证自己的想法。此外,在实验教学中,教师可以让学生体验到物理知识的快乐,从而提高他们的创造力,提高他们的综合素质。

4. 通过实验教学能有效提高学生的探究精神

在物理实验教学的过程中,实验过程就是对一个假设的探究,单调乏味的实验教学不能使学生更好地了解物理知识;而强化实验,则能使学生更好地体验和探究问题,从而增强学生的求知欲、探究欲,充实他们的心灵,促进学生更好地发展。在学生做完物理实验之后,老师要让学生做一份报告,然后再对他们的汇报进行评估,以促进他们主动探究,从而提高他们的综合素质。

5. 通过实验能够全面提高学生的各方面能力

随着素质教育的推进,要求学生能全面发展,而在初中物理教学中通过开展物理实验,不仅能提高学生的观察和分析能力,而且也锻炼了学生的动手能力和解决问题的能力,同时能培养学生的创新思维,这对学生的终身发展具有重大且深远的影响。

二、初中物理实验教学中所存在的问题

1. 小组合作实验导致学生敷衍

在初中物理实验教学中,教师大多采取的是小组合作实验教学,而在小组合作实验中,如果教师引导不当,就容易削弱学生的自我实践能力。小组协作实验虽然有利于老师的管理,但由于团队工作的特殊性,很难保证公平性,从而滋生了学生懒惰、坐享其成的坏习惯。而且,在实践中,学生

的学习热情也会降低,再加上设备配置不均、仪器损坏、损耗等问题,造成了实验效果不理想,长期下去,有可能造成小组内部造假,无法实现实验教学的目标。

2. 开展实验的自主独立性较弱

在物理实验教学中,有些学生不能正视实验教学的目标,而初中物理实验则是初中生的首次真正意义上的实验。在此期间,学生若不能调整自己的心态,会受到主观因素、客观因素的影响,无法进行独立自主的思考,往往遇到困难就下意识地求助于老师、同学。但在实践中,大部分的问题都还是可以通过认真地思考和细心的实践来解决的。

3. 学生开展物理实验的主观能动性不高

学生在做物理实验时缺乏主动性,只是被动地接受,不会主动参与。在传统的教学模式中,大部分的物理实验都是老师做示范,学生们则是根据教师的实验过程来学习,这样的被动式教学很难激发学生的学习热情。这就导致了学生在有限的实验时间内,很难提高动手能力。这些问题必然导致学生的动手能力较差,对相关的技能和知识不能融会贯通,综合运用各种实验技术的能力较差,不利于提升学生的物理综合素养。

三、“双减”背景下初中物理实验教学的改进措施

1. 通过创设提问情景,提高学生实验的兴趣

“双减”的目的旨在增效减负,所以,在初中物理教学过程中,如果教师能够结合有效的实验教学,更容易让学生理解和掌握知识点,对今后学习物理知识有极大的帮助。因此,教师应当采用适当的方法帮助学生去学习。例如,在做实验过程中以及讲解知识点中,教师尽量选取与实际生活紧密联系的,让学生能够把知识点运用于日常生活中。

例如,在学习初中物理“浮力”相关知识的过程中,我通过多媒体技术先给学生播放有人浮在死海上看报纸的视频,然后提问学生为什么人在死海中,不但不会沉下去,反而还能轻易地浮在水面上悠闲地看报纸呢?这时候,学生表现出好奇感,我继续提问,比如“在游泳的过程中,人为什么不会沉下去?反而会浮在水面上?”等。问完这些问题,我首先会讲解浮力这个知识点,然后引出浮力的概念,组织实验活动:先让学生准备相关实验器材,包括弹簧测力计,溢水杯、小桶、钩码等,引导学生用自己的方法,通过具体的实验,去计算出浮力的大小,并且验证浸在水中的物体所受到的浮力等于物体排开水所受的重力。教师在教学过程中,先通过问题的导入,激发学生对相关知识的探索欲望,从而引入相关知识点的学习,有利于学生更加主动积极地投入到学习当中来。

2. 引导学生自行实验设计,培养学生自主实验设计能力

在目前的初中物理实验教学中,大部分老师都会事先为学生准备好实验流程,并配备相应的实验设备器材,让学生按照自己的要求进行实验。但是,物理实验最基本的目标就是通过实验设计来提高学生的科学思考能力,这是未来从事科研工作的一项基本技能。在物理实验教学中,教师要重视培养学生独立的物理实验能力。教师要使学生结合课本上的理论知识和实际操作中的注意事项,自己动手做实验,并用科学的方法进行实验,使他们能更好地进行思考。比如,在“阻力对物体运动的影响”的实验中,我首先给学生准备了相关的实验设备,让他们在草稿上绘制出实验设备的图纸,并根据具体的环境进行修改,最后由他们自己设计,按照具体的操作流程进行试验。在此期间,我将扮演引导员的角色,对学生进行适当的技术指导,并提出改进建议,但最终的决定权还是由学生自己来决定,通过物理实验来培养学生的科学设计能力,从而培养学生的科学思维。实验是检验科学理论推理的一种重要手段。所以,在物理实验前,老师可以根据学生在物理实验中所遇到的问题,建立相应的环境,让学生自己去观察,并依据所看到的内容,运用类比、逻辑推理等科学的方法来进行推理,最后通过比较得出结论,从而使学生更好地根据实验现象探究相关问题,从而强化物理实验教学中的科学思考能力。

3. 通过科学制定教学计划,充分发挥学生的主体地位

在“双减”政策的落实下,老师在给学生进行物理实验教学指导的过程中,要尊重学生的主体性,物理实验的教学内容要使之尽量符合学生的要求,并以此为根据制订相关的教学方案,实施教学任务,在实验过程中给予学生尊重、信任、包容,在教学中要引导学生积极参与,并鼓励他们敢于提出问题和假设,充分发挥他们的积极性,帮助学生树立正确的人生价值观,以及成为具备良好思考能力和实践能力的优秀青年。在初中物理的教学中,运用物理实验进行教学是必不可少的。它可以为学生营造一个真实的物理环境,让他们能够更加深刻地体会和学习,从而为充分发挥学生的主体性提供了宝贵的条件。

例如,在学习“密度”的时候,我们将学生划分了各个小组,给每组的学生准备不同质量、体积的木块和石块,然后让学生通过刻度尺、量筒、水测出石块和木块的体积,并让学生通过实验做好数据记录,同时通过数据分析可以得出,不同种类的物质,质量和体积的比值是不同的,也就是单位体积的质量不同,而单位体积的质量就反映了物质的特

性，从而引进了物理量密度来表示这种特性。学生通过对实验的自主探究，既体现了学生在物理实验中的主体地位，也让他们更好地理解概念。

4. 设计生活化实验，提高学生的学习主动性

教育理念中所提及的实验，大多数老师会认为它是在物理实验室中进行的。但事实并非如此。初中物理的课程与我们的日常生活息息相关，其中的物理实验也可以通过一些生活中普通的东西来进行。初中物理教师要自觉改变对物理实验专用器材的固有认识，自觉从学生的生活实践出发，指导他们利用身边的器材进行生活实验。

比如：“光的折射”一课，我就让同学们用家里常用的圆形透明水杯、水和一张画着小鱼的纸做了一个有趣的实验：学生把画着小鱼的纸放在没装水的透明水杯后，在前面透过透明水杯就可以看见一条小鱼；然后，往杯子里倒水，直到杯中的水达到小鱼的高度时，会注意到，透过杯子看到的小鱼朝向了另一个方向。这个物理实验设备简单，操作过程也很简单，但是却包含了大量的物理知识。这样，学生通过观察实验现象，可以锻炼和开发对物理实验的认识和探索的积极性，从而极大地提高了初中物理实验的整体效益和质量。许多日常用具都可以用作实验中，但要老师和学生自己摸索。利用常用的用具进行实验，既保证了实验过程的直观和简单，又有利于学生的学习和理解。教师在开展物理实验时，应本着节约的原则，充分利用身边的物体。这样既能让同学们体会到物理实验与生活是紧密结合的，又能降低物理实验的难度，保证每个人都有自己的实验器材，提高了物理实验的教学效果。而且，这种物理实验方式，没有时间和空间的约束，学生可以在任何时间、任何地点进行实验，打破了以往只能在物理实验室做实验的局限。另外，当有些物理实验设备学校并没有或者不方便使用时，老师可以指导学生们用日常用品来代替。这样既能提高物理知识的分析和思考能力，又能提高物理学科的核心素养。

5. 开展小组合作实验，提高学生的团队合作意识

初中生的学习能力是有限的，因此，我们可以在教学中引导学生进行团队合作和沟通，并在小组内进行富有探索精神的合作。这对于培养学生的协作精神和加深对物理学的理解都是非常有帮助的。我在中学物理实验教学实践中，对以上观点进行了较好的实践，受到了较好的反响。

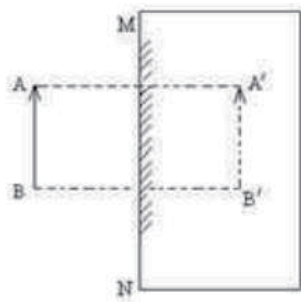
比如，在物理实验“探究——摩擦力的大小与什么有关”时，我不是站在讲台上进行物理实验，而是鼓励学生们根据自己的经验，组成自己的学习团队，提出自己的想法，

进行验证，并试图从实验中得出一些结论和规律。针对学生的学习状况，我采取了协作实验的方法，使他们能够从同伴的实验中，了解到他人对实验的分析，从而提高自己的实践和创造性。

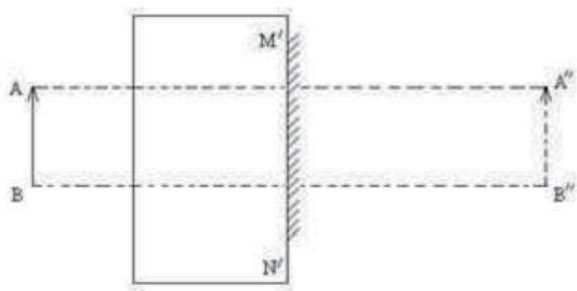
比如，在“运动的快慢”课中，我先让同学们掌握有关的速度公式，并了解有关的直线运动和变速运动的概念。在具体的试验中，同学们被分为不同的小组，在小组活动中，把动手和实际操作能力相差较大的同学分到一起，使他们能够在共同的练习中互相学习。在将所有学生分成不同的小组后，再组织他们进行一次实验，由于学生的实践能力有限，在做实验的时候，很容易出错，我并不会打扰他们，而是让他们自己去尝试。为了避免实验过程中忘记实验步骤，我会让各个小组的学生将实验的步骤、现象以及实验的结果都记录下来，然后由各个小组推荐一位代表，向他们介绍实验的过程以及实验的成果，并由其他小组的成员进行补充，以此来促进他们创造性思考。但是，在小组合作的实验过程中，为了避免小组成员出现敷衍、懒散的情况，教师要引导组员之间相互监督。另外，教师也要发挥好引导和指导作用，以此让小组合作的教学效率发挥到最大。

6. 借助实物模型，帮助学生理解物理知识

物理与生活之间是密不可分的。因此，对于初中生而言，物理实验不能脱离生活实际，教师应该利用生活中的实物或模型辅助教学，后续融合实际操作进行演示，让学生有效地掌握物理知识，并且理解物理规律，以此达到物理教学的目的。例如，教师在教学“平面镜成像的特点”时，可以选择使用透明的玻璃，且需要对玻璃的厚度进行控制，尽可能选择较薄玻璃进行实验。其主要原因是在玻璃面前各类物体会因为玻璃厚度的原因形成两个影像，此现象也可以称为重影。学生很容易产生理解误差，认为玻璃板可以出现两个与表面相同的成像，因而形成错误的理解和认知。如图1、图2所示，学生可以对玻璃板不同厚度所形成的像有正确且深刻的认知。



(图1 玻璃板第一面形成的像)



(图2 玻璃板第二面形成的像)

此时,学生在观察图1、图2后可以明确看出不同厚度玻璃的成像情况。由于此实验属于多重展示,因此,学生可以更好地感受不同厚度玻璃的成像效果,最终让学生明确使用薄玻璃进行实验的原因,也让其理解什么叫平面镜成像。

7. 适度增加课外实验活动,对课堂实验起到辅助作用

在开展实验教学的过程中,除了课堂上的实验教学,教师还可以培养学生对生活中物理现象的兴趣。在物理学习过程中,教师可以组织一些课外物理实验活动,如通过学生在室外利用太阳光测量凸透镜的焦距,不仅增强物理学习的兴趣,也为后续的凸透镜成像规律实验奠定了基础,也学生喜欢学习物理的同时,也更好地将知识应用于实践中。

另外,老师可以组织学生参观当地的科学馆或观看一些科学视频,让学生体验科学的魅力。例如,学生在科学馆体验了静电球的实验,看到类似“怒发冲冠”现象,他们就会对静电产生了浓厚的兴趣,对接下来的两种电荷的学习奠定了基础。例如,教师组织学生参观学校的科技节活动,通过自制水果电池让学生深入了解电压的概念,更可以让学生通过控制变量法研究水果电池提供的电压与什么因素有关,增强了物理实验方法的研究。当然,老师也可以举行一些趣味性的比赛活动,如让学生进行水火箭的制作,让学生感受物理知识的乐趣,更让他们有后续探索物理世界的欲望。

8. 通过布置课后自主创新作业,激活学生探究兴趣

教师在布置作业的时候可以选取一些趣味性强、且学生

能够自主完成的实验。比如,在学习“杠杆”的相关知识时,教师可以引用古希腊物理学家阿基米德所说的“给我一个支点,我可以翘起整个地球”这句话,让学生对其感到很好奇,“一根杠杆如何能够翘起地球呢?”这时候,教师可以让学生在课后利用跷跷板或自制杆秤去进行深入研究,探讨杠杆的平衡与什么因素有关。最后,学生通过自己的实验体会到了“四两拨千斤”的效果,这时,老师再告诉学生如果有地球一样大的物体甚至更大的杠杆,就能翘起整个地球。教师通过这种方式来帮助学生更加深刻地理解知识点,进而激发学生的学习兴趣,并主动探究物理知识。

结语

综上所述,初中物理作为初中必修的一门科目,其实验教学不仅能帮助学生提高实践操作能力,而且还能提高他们独立思考的能力。在“双减”的背景,教师要引导学生通过实验去验证,去探寻物理规律的真相,让学生在实验过程中感受学习物理的乐趣,体会到物理实验的魅力。教师在物理实验教学过程中,也应当观察到每一个学生对于实验的看法,帮助学生爱上物理实验学习,从而纠正错误的思想观念和不良的实验学习习惯,进而养成严谨求真的学习作风,提升物理实验学习成效,最终提高物理学习成效。

参考文献

- [1]程杨.初中物理实验教学如何培养学生的科学创造力[D].哈尔滨:哈尔滨师范大学,2022.
- [2]王雄.初中物理实验常用的十种方法[J].物理教学,2021,43(11):42-44.
- [3]刘飞.初中物理实验教学与学生创新能力的培养策略[J].文理导航(中旬),2021(11):37+47.
- [4]汤军琳.核心素养下“初中物理学生实验活动设计和实施”的研究[J].物理教学,2020,42(06):51-56.
- [5]梁国平.浅谈初中物理实验探究教学与学生创新能力的培养策略[J].科学咨询(教育科研),2020(05):241-242.