

# 借助实验培养初中生学习物理兴趣的行动研究

班上日

南宁市武鸣区太平镇中心学校

**摘要:**近年来,物理实验课程作为初中化工学科的一门必修性基本实验课,是培养初中生创新能力以及动手能力的核心。基于此,文章先是简述了物理实验的必要性,继而论述了物理实验的内涵,详细总结了有关物理实验过程中的具体方法,最后针对初中物理实验教学中出现的弊端以及有效策略深入分析了借助实验如何培养初中生学习物理兴趣。

**关键词:**实验;初中生;物理;兴趣

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.11.012

## 引言

物理不仅是一个以实验和观察为基础的学问,还是刚刚步入初中的学生接触到的第一门以观察和实验为主课程。现在,物理实验在中考中的研究也已作为中考的一个重要考试内容,表明了物理实验在中考中的意义已经越来越重大。所以,初中物理课程不仅要格外注重于实验教学,而且要加强实验教学。

### 一、物理实验的必要性

物理实验课是化学工程专业学生必修课的基本实践课之一,在化工实验教学中具有很重要的地位。物理实验课的教学,不但为学生掌握后续课程、深入拓展物理专业打下了必要的基石,同时也对培养的实践创新、理论分析、综合运用理论认识、分析提问的综合能力,以及自主学习能力,实践创新。

### 二、物理实验的意义

#### (一)有助于培养学生的创新思维和意识

对于初中物理实验教学来说,能够帮助学生对基础理论知识产生形象深刻的理解,更容易分析其中的原理和内涵,在这个过程中,学生不但牢固掌握了物理知识,而且在观察能力、动手操作能力和思辨能力等方面也得到了锻炼和培养,这对新时期发展学生的物理核心素养有着很大的帮助。创新是事物发展的根本原动力,也是素质教育背景之下学生应该具备的基本素养之一。老师在实际的教学过程当中,通过将学科核心素养融入物理实验教学环节,应该有意识地促进学生创新意识和创新思维的发展。比如,老师在物理化学实验教学过程当中,对于操作流程比较复杂、设备比较昂贵的实验,学生无法进行大量的、反复的实验操作;或者实验演示效果比较差,需要进一步改进的实验。老师可以积极引导,让学生大胆创新,让学生调动自己所储备的物理知识,借助实验器材,设计科学合理的实验步骤,创新具体实验方案。这一教学环节不仅仅可以提升学生的物理实验兴趣,同时能够充分体现自主学习的优势和价值,使得

学生的创新思维和创新意识在潜移默化的过程当中自然而然有所提升,可谓一举多得。

#### (二)有助于培养学生的科学探究精神

物理实验教学为初中生自主思维、自主设计、独立实践提供了最大限度地空间条件,为学生对探索精神的激发创造了最优越的情境。在物理实验过程中,老师可以观察到学生的认真、专心、自信和探索精神,在过去的物理教育中是很难见到的。所以,探究型物理实验是学校进行创新教学、培育学生科学家素养的最有效形式和手段。

### 三、物理实验教学方法

第一,物理实验在上课时所需要讲的内容繁多,如实验目的、基本原理、仪表设备、实验过程、数据记录与数据分析等。在课堂上学习往往耗费太多的时间。学生们很难将所有注意力放在课堂上,在很多内容中理清重点,让教师和学生都很疲惫。

第二,细化课堂教学内容。学生们可能会被莫名其妙的实验原理和稀奇古怪的实验仪器给吓到,没有了学习的信心。而利用校园网可把实验原理、实验现象,以及整个实验流程以动画或录像的形式呈现出来,有助于学生们预习物理实验。在网站统计每个实验的浏览量,并检查教学状况。如果整体的浏览量很低,可指导学生填写自学报告。上课前利用老师提问,来检验学员的预习。

第三,在课堂上介绍实验背景知识,激发初中生的好奇心以及互相竞争的心理。有时教师在黑板上进行分析和绘制时,会出现一些耗时、不准确、无法改变参数等问题。对于学生来说,他们只能根据公式抽象地分析物理定律。将应用软件输入后,学生通过建立数学模型和参数变换,就能够直接看到图像的改变,从而提高了学习者对知识点的了解与把握。在实验教学中,教师运用visual c应用软件、VB应用软件、MATLAB语言应用软件、ANSYS应用软件、EWB应用软件以及鸿合白板应用软件辅助教学,使课堂教学过程变得更加清晰直观。同

时,应允许学生调整仪器。故障的分析与排除应当以学生为主。教师应针对实验难点、易出现的问题、仪器调试要点和电路连接原理,及时给予启发和建议。

第四,要优化教学设计,让理论知识课程和实验教学相同步,相辅相成。另外,实验内容要接近实际,以贴近当代年轻人求异思维的特性。所以,实验的研究内容应该将生活中遇到的疑问联系在一起,尤其是研究学生在今后的工作中所可能面临的困难问题。

#### 四、初中物理实验教学中出现的弊端

##### (一) 实验教学硬件方面

###### (1) 经费不足,设备供不应求

大多数学校往往因为物理教学经费有限,无法及时更换仪器设备,使得物理试验设备更加简陋。因此很多学校采用单一仪器设备做物理实验,往往无法适应实验教学的要求。结果,学生们参加试验的积极性大大降低,动手能力也得不到有效的培养,更无法掌握到创新的实验技能与方法。

###### (2) 仪器设备落后

由于实验设备比较陈旧,大部分仪器设备分布不均匀,不具备与教学内容有关的特性,所测出的实际试验数据误差较大,大大降低了学生掌握新东西的积极性,物理化学试验中所涉及的实验仪器设备有很多种。

##### (二) 实验教学软件方面

###### (1) 教学内容陈旧

老师的教学理念、教学手段、教学模式直接影响教学效果。因此,只有老师在增强教学能力的基础之上,教学效果才能够实现事半功倍的效果,学生的学科素养才能够得到真正意义上的提升。在多数课堂当中,老师往往通过实验演示的方式给学生讲解具体的物理化学知识,学生则是被动地接受知识的灌输,参与具体实验操作的机会比较少,老师和学生之间的沟通互动不足,学生对物理化学知识的认知仅仅停留在肤浅的表面。又或者老师让学生展开简单的实验操作,但是缺乏实验环节、实验步骤、实验现象、实验结果等讲解,使学生的实验能力发展并不平衡,从而对提升学生的物理化学核心素养具有一定的消极影响。

###### (2) 成绩考核不科学、不全面

在过去的传统课程中。老师一般采取首先示范实验,继而启迪并诱导学生思考问题,结尾再讲解新知识点的教学方法。这样教学方法可以使学习者处在容易接受的地位,在课堂被动教学。同时,老师还必须正确指导学生实验探究方法,了解整个实验流程,挖掘实验资源。以此让学生意识到联合实验的重要意义,在培育他们联合学习能力的基础上,进一步培育学生的问题能力

与探究能力。实验成绩考核多通过“平时+笔试”来考核,但平时成绩的考核主要依靠于学生研究报告的实验数据,同时由于学校仪表装置较小,多个学生共用同一个仪表作试验,由于实验数据相同,学校间互相抄报告的现象很严重,导致平时成绩无法真正地体现每位学生的学习状况。

##### (3) 实验内容超前于理论课

很多学校中普遍存在着社会实验教学内容超前于理论课的问题,如果学校中还缺乏相应的理论,就要进行这方面的社会实践,结果往往仅仅是依葫芦画瓢,草草地进行实验了事。缺乏相应的基础知识支撑,教师就必须耗费不少时间去介绍实验理论,而且受实验学时的制约,教师也不可能介绍的十分详尽,所以学生对物理有关理论知识也就仅仅是略知一二,因此也就大大降低了物理实验的困难有效性。

##### (4) 对实验教学不够重视

由于部分初中物理老师深受应试教育的影响,教学思维过于僵化、局限、固有,对于实验教学以及兴趣的培养的认知不够全面,了解不够充分,在教学方法、教学策略方面仍然存在一些问题,从而使得素质教育改革流于形式。老师在实际的实验教学当中,也仅仅是带领学生展开一些简单的物理化学实验。另外,老师实验教学的频率不高。整体而言,实验教学的效率和质量得不到有效优化,学生的学科核心素养得不到真正意义上的提高。

#### 五、初中物理化学实验教学中弊端的有效解决策略

##### (一) 增加教学资金投入,注重实验室的建设

丰富的软硬件基础教育资源是该校调动学生学习兴趣的重要物质基础。为能提供实验教学内容及丰富多彩的实验课程,并保证他们的探索求知欲,该校需要有丰富的课程软硬件基础教育资源。首先,该校要在思想上增强他们对实验重视的意识。实验教学既是联系该校理论课程的重要桥梁,也是巩固该校基础知识,训练学生实验和创新的有效途径。其次,该校要注重实验室的基础建设工作,千方百计地筹集资金开展实验,对该校陈旧落伍的仪器及设备及时予以更换,为他们提供了优越的实验条件,为学生实验和创新的训练提供了强大的资金保障。同时,我校对所采购的仪器装备都要做到人员责任制,并有人员负责管理仪表装备的日常维修和养护,密切监控仪表装备的使用状况,以提高教学仪器设备的有效使用率,将我校有限的教学资金有效使用率最大化,从而减少我校投资的浪费。

##### (二) 采用多种教学模式,实现教学方法多样性

课程中形成教材示范与多媒体教学课程结合,授课与网上自主学习结合,日常教育与个人指导结合”的模

式。学生是学习中的参与者，老师要充分调动孩子学习的兴趣，培养其自主求学的能力。在课堂中也应尽量多地自由设立问题提问。

### （三）借助简单实验激发兴趣，培养观察意识

在展开物理实验教学的过程中，教师就应该借助一些较为简单的实验，充分激发学生对实验的探究兴趣，让学生能够以一种更为积极的心态去面对物理知识及物理实验，能够在教师的引导下展开更为深层的探究与思考。那么，他们便能够有更多的观察时间与空间，能够整体提高自身的探究意识，最终形成观察意识，提升物理核心素养。

以人教版物理课本教材为例，在“摩擦力”知识的教学中，很多学生总是对摩擦力的方向不能准确掌握，按照既有经验认为摩擦力就是阻力，对于摩擦运动的参照物和运动等方面没有搞清楚，所以教师就可以组织学生开展小组合作探究，以小组的形式开展物理实验，先将一个牙刷毛向下压在桌面上，缓慢向前推动牙刷，观察牙刷毛的倾斜情况，学生经过思考和讨论后可以获得摩擦力是与运动方向相反的这个结论。然后再拿两个牙刷将刷毛部分相互接触，再次用力推拉并观察刷毛方向。通过这样的实验操作，学生们主动的操作和思考，共同讨论和研究，在深刻掌握知识的同时，也促进了科学素养的培养。又例如在“声现象”的实验教学中，为了研究声音的特征，可以要求学生提前准备一个梳子和薄塑料片，先让他们拿着塑料片在梳子齿上慢慢的划过，再迅速的划过一次，在这个过程中注意倾听所发出来的声音，比较两次声音的大小，从而运用所学知识解决为什么滑动速度快慢会对声音的高低产生影响。在这样的教学过程中，学生真正参与到了自主操作当中，获得了深刻的学习体验，不再是只处于旁观者地位，这必将显著提高实验教学的有效性，培养学生的核心素养。

## 六、借助实验培养初中生学习物理兴趣

### （一）丰富实验模式

对比强烈、色彩鲜明的化学实验现象，很易于影响人的感觉认识，从而引发浓厚兴趣。由于部分初中物理化学老师深受应试教育的影响，教学思维过于僵化、局限、固有，对于实验教学以及兴趣的培养的认知不够全面，了解不够充分。如果将化学实验现象设计得生动有趣，就能够充分调动学习者的主观积极性，充分调动他们的兴趣爱好。

### （二）尽可能让学生参与到实验

学习者往往具备高度仿效性，并渴望有自我动手模拟的能力；学习者具备很强的尊重心，并渴望更多的独立度和自主权，不希望过多地受到干扰。所以，老师在

物理课程中，除要让学习者带着问题进行自学之外，没有多大危险性的物理试验则尽可能放手让学习者独自进行。而相比于老师的面面俱到，“关心入微”，学习者在这个方式中更能感受到快乐。除此之外，对于学习者经常犯的一些错误，特别是比较“固执”的错误，老师单纯地尝试加以口头说服效果也不怎么样，即使学习者肯承认，那老师也只是消极地进行，学生的积极性和主动都遭到了很大的压抑，教学效果也大大降低。实验已经证明：放手地给孩子作化学试验不但加强了实验的技能技巧的锻炼，也会让他们对学习物理的兴趣更加稳定，并持续地向高层次发展。

### （三）开放探究实验，培养创新能力

在课堂中，个别的学生会质疑某个现象。因此，教师应正确指导学生通过实际寻求正确答案。比如，基于钠比铜拥有更强的金属活力的规律，有些学生相信钠能够代替硫酸铜中的铜。而有些学生又会质疑，钠是首先和水反应或是首先代替了铜。此时，教师应充分重视学生的思想成果，运用探究性试验的强开放性，并运用试验结果逐步解决学生的思想疑问，既能激发学生对实验结果的探究兴趣，也能培养学生的创新能力。

## 结语

总的来说，知识不是靠老师讲教的，是靠学生自己会的；能力不是教师讲会的，是靠学生自己练会的。教师们在物理课堂上传授理论知识的过程中，还必须要想方法培养学生的学习兴趣，并高效激发初中生自主学习以及探索的激情，如此才能更切实的提升教学质量。而以上就是我们在课堂中的点滴感悟，还必须在今后的物理教学工作中进一步的探索、创新与完善。

## 参考文献

- [1] 赵艳茹, 赵建勋, 温亚丽. 多媒体在物理化学教学中的应用[J]. 平顶山师专学报, 2018, 017(02): 074-075.
- [2] 钱维兰, 叶亚平, 顾聪. 浅谈物理化学实验对学生能力的培养[J]. 实验室研究与探索, 2018, 026(06): 0100-0101.
- [3] 石建军. 物理化学教学实验中的科学思维方法[J]. 安徽科技学院学报, 2019, 020(02): 074-076.
- [4] 姚列明, 霍中生等. 模拟计算在大学物理实验教学中的应用[J]. 实验技术与管理, 2020, 04(016): 015-018.
- [5] 姚成立, 李红英, 朱金苗, 田燕. 翻转课堂与大学生创新训练在化学实验教学中的应用与研究——以《物理化学实验》课为例[J]. 合肥师范学院学报, 2021, 036(013): 084-086.