

初中物理探究性实验教学的有效策略思考

钟盼平

江西省赣州市宁都县思源实验学校

摘要: 实验是物理学科的一大重难点内容,教师可以将探究式的实验教学模式引入到课堂当中,通过对探究性实验教学的合理运用能够打破传统教学模式的局限性,对课堂教学质量的提高还会产生直接的影响,促使学生养成动手实践操作的好习惯。本文从“探究性实验教育的概念;探究性实验教育方法对初中物理教育的重要性;初中物理教育中采用探究性实验教育的策略”三个方面入手进行思考。

关键词: 初中物理;探究式实验教学;有效策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.12.145

基于新课程标准明确提出,在义务教育阶段,物理课程不仅应该重视学科知识的传授和技能的训练,注重将物理科学的新成就以及对人类文明的影响等纳入课程,而且还应重视对学生终身学习愿望、科学探究能力、创新意识以及科学精神的培养。在整个初中物理的课堂教学当中,随着教学内容的不断变化,教师所采用的教学模式也要有所不同,通过对探究式实验教育方法的合理运用,这才能顺应社会的发展,课堂教学水平也会全面提高。

一、探究性实验教育的概念

1. 基于教师以及物理知识的及时指导之下,学生参与探究式实验教育所取得的成效才更为理想,学生能够体会到更多的实验乐趣,对于科学的力量还会达到更深层次的体会,不仅如此,学生的创造性思维、科学思维还会达到更加的发散,通过对探究式实验教育方法的运用,学生就能够掌握到更多的知识,这也是创新教育手段的一种重要方式。

2. 基于探究式的实验教育模式之下,学生不再被动的参与整个知识的学习过程,而是能将现存的问题挖掘出来,进一步的通过自主探究以及实验的角度之下,问题就能实现顺利的解决^[1]。在整个学习的环节当中,学生还会获取到更深层次的学习体验,学生的课堂主体性也能真正发挥出来。

3. 科学性是初中物理这门学科的一大特点,这就要求具备较强的发散性思维以及创造能力。基于探究式实验教育模式之下,这就将启发性、问题性融合到了一起,这就有助于学生在学习知识的环节当中能够对其结果、过程达到直观的体会,甚至与课程教育对学生的整体需求也是相满足的。

二、探究性实验教育方法对初中物理教育的重要性

1. 有助于增强学生的实践操作能力

在整个初中物理的课堂教学环节当中,探究式实验教育模式所取得的教学效果很不理想,主要原因就在于教师未配备先进的实验设备,且师资力量也并不充足,再加上应试教育对于教师产生了深远的影响,即教师仍然采用灌输式的模式参与教育,教师存在着滞后性的思想、理念,这就很不利于学生今后的发展^[2]。教师就要重视发挥出探究式教育模式的优势,确保学生能够在实验课堂当中体会到更多的成就感,通过动手实践操作,学生的学习自信心就会逐步增强。

2. 有助于学生养成自主学习习惯

基于探究式的实验教育模式之下,这对学生问题挖掘、分析、解决的能力的提高以及自主学习习惯的培养会产生直接的影响。学生在对问题产生质疑的情况之下,就会调动起自身的求知欲望,针对具体的问题,学生就会主动的参与到实验的开展环节当中,最后通过实践探究,问题就能实现顺利的解决。教师只有将此模式引入到初中物理的课堂当中,这就能为学生学习兴趣的提升奠定更为坚实的基础。

三、初中物理教育中采用探究性实验教育的策略

1. 明晰探究目的,分析实验原理

基于传统的教育模式来看,教师总是直接将文本内容灌输给学生,学生仅能够被动的参与到课堂的学习环节当中,学生很难调动起自身的主观能动性,致使学生会在课堂当中呈现开小差的现象,学生很难参与课程学习。要想转变此种现状,教师就可以将探究性实验教育模式引入到课堂当中,以此来调动起学生的学习热情,这有助于学生动手操作能力获取提高的同时,学生

也能够加深自身对于所学知识的理解。在实际的教学环节当中，教师就要结合具体的教学内容以及学生的实际情况，将实验探究活动的形式、内容、评价、方法、目标的设计出来，还要将探究的情感态度与价值观、过程与方法等教育因素挖掘出来，这样才能科学探究的环节才能凸显出来，而不需要对科学探究要素都做到面面俱到。物理知识来源于实际生活当中，又在实际生活当中获取到了广泛性的应用，教师就可以结合生活现象，将一定的情境设立出来，指导学生深入到生活情境之中，这样才能够加深学生对于所学概念、规律的了解。

例如，在引导学生学习“压强”这一部分内容时，教师就可以将学生所背的书包引入到课堂当中，要求同一个学生背上宽窄肩带不同的书包，学生就能够感受到压力的存在，且是由压强造成的压力作用效果这就会加深学生对于压强的认识。在深入学习文本知识时，教师还可以引入实际生活当中的多种情况，进一步的将其与压强知识结合起来。教师还可以发挥出探究性实验教学的优势，引导学生参与到日常生活行为的观察当中，通过理论、实践相结合的模式之下，学生就能够掌握到更多的知识。例如，在引导学生学习“摩擦力”这一部分内容时，教师就可以通过对探究性实验的设计，来调动学生的实验参与积极性。即教师提供给学生两个水平面，一个较为粗糙，一个较为光滑，要求学生将相同重量、相同体积的水桶放置到水平面上，紧接着，学生依次站上讲台推动水桶，这就有助于学生对不同平面上水桶的滑动效果达到直观的感受。学生发现在光滑的水平面上更容易推动水桶，而在粗糙的水平面上则需要吃力的推动水桶，且存在着较大的难度，出现此种现象的原因就在于平面具有不同的摩擦力。

2. 探究融入课堂细节，收获探究体验

探究性实验的主要目的就在于探究，要想学生更好的参与实验探究，教师就要求学生站在文本内容的角度着手，将探究的点挖掘出来，再通过巧妙的设计探究环节，指导学生参与到问题的分析、讨论之中。在此教师要更加注意设计的问题不易过难，而是学生跳一跳就能够得到，这样学生的学习自信心才会激发起来。

在设计出探究性实验后，教师就可以组织学生站在多个环节着手，参与到具体的探究环节当中，只有如此，学生才能够获取到更深层次的探究体验，学生各方

面的能力才会有所提高^[3]。诸如，一是教师可以将实验器材引入到课堂当中，引导学生通过探究的形式来设计出实验；二是要求学生通过探究的形式来确定实验注意事项及其步骤；三是通过探究的形式来分析以及处理数据；四是通过探究的形式来分析实验所产生的误差等等。基于多种环节之下，这样一节实验课便构建了出来。学生可以通过独立的形式参与探究活动，学生也可以分为若干小组，通过合作的形式参与探究活动，教师也可以给予学生正确的指导，与学生共同参与合作探究，这对良好师生关系的营造、自主学习能力的提高、互帮互助意识的产生都会产生积极的影响。例如，在引导学生学习“浮力”这一部分内容时，教师就可以组织学生参与到“水中悬蛋”的实验开展环节当中，给到学生的实验器材有筷子、鸡蛋、食盐、两个玻璃杯、蓝墨水，第一步的要求学生拿出一个玻璃杯，并放上1/3的水，加上些许食盐，直至不能融化为止；第二步是再拿一个杯子盛满清水，滴入一两滴蓝墨水，把水染蓝；第三步是取一根筷子，沿着筷子小心的把杯中的蓝色水慢慢倒入玻璃杯中；第四步就能观察到玻璃杯里下部为无色的浓盐水，上部是蓝色的淡水；第五步需要动作轻而慢的把一只鸡蛋放入水里，它沉入淡水却浮在无色的盐水上，悬停在两层水的分界处。基于这样的探究性实验开展环节之下，学生就会获取到更多的体验。

3. 参与实验设计，培养创新精神

有很多的实验内容存在于初中物理的教学当中，教师就要站在教材内容的角度着手，来重视对学生实验能力的培养。

例如，在引导学生学习“电流和电路”这一部分内容时，教师就将串联电路中电流的规律实验提供给了学生，即所运用到的实验器材有电源、电阻、电流计、连线，实验步骤如下，一是准备好实验器材，并将电源的正极和负极分别与电流计的两个引脚相连；二是将两个电阻依次连接到电流计的两个引脚上，形成串联电路；三是打开电源并记录电流计的读数。再要求学生参与到并联电路电流规律的实验开展当中，学生就可以结合先前所做的实验步骤，将新型的实验方案设计出来。即运用到的实验器材有电源、电流表、电压表、具有两个并联支路的电阻器，实验步骤如下，一是将电源连接到电路上，确保电路的正负极正确连接；二是将电流表依次

连接到每个电路支路中，电流表的正极与负极相连，负极与负极相连；三是通过电压表依次测量每个电路支路的电压，并记录下来；四是打开电源，观察并记录电流表的读数；五是分析计算每个电路支路的电流值^[4]。再比如说，在引导学生学习“质量与密度”这一部分内容时，教师就可以组织学生参与到测小石块密度的实验当中，给到学生的有细线、水、天平、小石块、量筒等器材，学生便可以结合实验所需器材，将具体的实验步骤确定下来，即一是用细线系住小石块儿；二是将量筒放置在实验台上，稳定后记录量筒中水的体积；三是将小石块轻轻放入量筒中，勿使其溅出，稳定后记录量筒中水的体积；四是计算小石块的体积， $V=V_2-V_1$ ，五是取出小石块，用天平测量其质量；六是根据密度公式计算小石块的密度： $\rho=m/v$ 。在实验的开展环节当中，学生要注意使用天平时要确保台面稳定，避免影响测量精度；在放入和取出小石块时，要保持量筒稳定，避免误差；实验过程中要小心操作，避免损坏实验仪器。

4. 做好实验记录，提高观察能力

研究物理作为主要的方法便是实验、观察，这也是学生必须具备的两种能力。

例如，在引导学生学习“凸透镜成像的规律”这一部分内容时，教师就可以指导学生参与到“凸透镜成像”的实验开展过程当中，若教师直接将几个物距及其凸透镜的焦距数据提供给学生，学生就很难牢记结论。教师就可以将教学仪器的价值发挥出来，组织学生通过对平行光的使用，将凸透镜的焦距 f 测量出来，再将光屏、凸透镜、蜡烛安装到光具座滑块上，要求学生结合 $u < f$ 、 $2f > u > f$ 、 $u > 2f$ 三种情况，将凸透镜成像的物相关系观察以及记录下来，并写下结果。最后教师再组织学生参与到部分遮挡凸透镜成像情况的研究之中，还要求学生分析像距、物距、焦距的关系。学生只有亲自参与动手实践，学生才能调动起自身的主观能动性，而个人的力量是极为有限的，学生依靠个人无法弄清知识的情况下，教师就可以组织学生共同参与实验环节。等到各组学生在开展完实验后，教师再邀请若干名小组的成员，并说出本小组的想法，有的学生针对像距、物距、焦距的关系，便说物距就是物体到镜片的距离；像距就是像到镜片的距离；焦距就是镜片到焦点的距离，当物距大于一倍焦距，小于两倍焦距时，相距大于两倍

焦距，是放大的实像；幻灯机物距大于两倍焦距时，像距小于两倍焦距，大于一倍焦距，是缩小的像；照相机物距等于两倍焦距时，像距等于两倍焦距是等大的实像；物距小于一倍焦距时，没有实像的焦距，是放大的虚像；两倍焦距是临界点，像与物同向移动，离镜越远。基于此种模式之下，这对学生动手实践能力、观察能力、分析归纳能力、数据记录能力的提高都会产生积极的影响，这还能加深学生对于所学知识的理解。学生在探究完毕实验后，教师就要求学生总结整个探究活动，将探究环节中所遇到的问题挖掘出来，还要分析实验的合理性、操作的失误性、结果的可靠性。通过反思、评估，学生就可以弥补自身所存在的不足之处，教师还可以给到学生一部分课堂时间，要求学生参与相互借鉴、交流^[5]。要想调动起学生的探究欲望，教师还要针对学生的具体表现，给予积极性的评价。

综上所述，物理这门学科主要以实验为主，学生只有在实验观察的形式之下，才能了解到更多的物理规律。而以往的教师总是将实验结果、过程来作为教学的重点，教师更加关注于学生能否顺利完成实验、能否得出正确结论，占据课堂主导地位的仍然是教师，对学生创新能力的培养会产生不利的影响。教师就要站在学生学习兴趣以及文本内容的角度，将探究性的实验教学引入到初中物理的课堂当中。通过实验，理论性的知识就会以直观的形式呈现到学生的眼前，这能加深学生对于所学知识的印象，学生对于所学知识的理解还会逐步增强，这还能使课堂教学内容达到更加的丰富，促进学生的动手实践能力获取到有效性的锻炼，为学生今后更好的学习物理知识奠定坚实的基础。

参考文献

- [1] 鲍立庆. 初中物理探究性实验教学有效性策略[J]. 教育(周刊), 2019(1): 1.
- [2] 潘瑞端. 浅谈初中物理探究性实验教学的有效性策略[J]. 新课程: 中学, 2019(1): 1.
- [3] 杜川. 初中物理探究性实验教学的有效性策略分析[J]. 读与写(上, 下旬), 2019, 016(004): 196.
- [4] 宋建玲. 初中物理探究性实验教学的有效性策略分析[J]. 科普童话: 新课堂, 2019(19): 1.
- [5] 马翀. 浅谈初中物理探究性实验教学的有效性策略[J]. 下一代, 2018, 000(007): P. 120-120.