

探究性实验教学在初中物理教学中的运用

隋丽华

吉林省辽源市灯塔中学校

[摘要]初中物理学科是初中阶段中具有较强实践操作性的一门学科,而在当前传统物理教学当中,由于教师常常利用讲解法和演示法来组织教学活动,学生并未真正参与到物理实验当中,故而导致学生难以理解相应的物理知识。探究性实验教学作为一种新型的教学手段,同时也是一种适合被运用于当前的初中物理教学之中的教学方法,因此需要教师利用其来进一步改善初中物理课堂教学的实际效果。

[关键词]探究性实验;初中物理教学;运用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.04.819

引言

初中物理探究性实验教学是一种学生根据生活经验在课堂中提出问题,进行猜想,再设计实验来证实猜想,并归纳总结物理规律的学习过程。这种教学方法不仅可以增强学生对物理学科的兴趣,还可以锻炼他们的思维能力和实践动手能力,但由于目前很多教师还没有充分利用探究性实验教学法,因此使得学生的学习思维发展仍然受到了限制。故而,需要教师尽快转变教学理念,在课堂合理利用实验探究,以优化初中物理教学方法。

一、探究性实验教学在初中物理教学中的运用现状

初中物理教学伴随着新课改的推进,课堂教学应与学生自主探究相结合。这样才能通过课堂教学活动来不断强化学生的自主探究意识,同时还能通过实践学习来不断提高学生的理论知识应用能力与发现问题解决问题能力。而在传统的物理课堂教学当中,由于学生的学习主动性比较差,且主要是依靠教师的灌输式教学来获取物理知识,因此他们的自我学习能力也比较弱。另外,学生在学习物理知识时需要经过很长一段时间才能彻底消化吸收,久而久之,他们的物理学习积极性会因此而消减。因此,初中物理教师需要进一步探索探究性物理教学的方法。

二、在初中物理教学中运用探究性实验教学的优势

(一) 激发学生的学习物理兴趣

初中生在学习物理知识的过程中,比起单纯的理论学习,他们往往更喜欢实验教学。这是因为在实验课上,学生可以对相关的实验器材进行操作,从而满足学生的好奇心,也可以在实践过程中对物理理论加深理解。为了培养学生的探究精神,并调动其学习兴趣,针对复杂又抽象的物理知识点,教师应尽可能为学生提供实验器材创造条件,并通过组织探究性实验教学来引导学生积极思考。这样一来,初中生学习物理的积极性就被激活了。同时教师也应该给予学生相应的实验操作指导。这样一来,在学生亲手操作的过程中,他们的注意力便会保持高度集中,而且也会在探究过程中发现问题,尝试解决问题从而去加强体验对于物理知识的归纳总结的整个过程学会思考。这样的教学形式,能够大大增强物理教学的趣味性。

(二) 强化学生的观察能力

在过去的物理教学实践中,物理教师往往忽视了对学生观察力的培养,这样的教学方式,很难使得学生养成发现问题的好习惯。因此,初中物理教师需要尽可能地通过多种不

同的教学手段来使得学生能够积极观察物理实验的过程,以便于从中发现问题,这对强化学生的观察能力来讲有着十分重要的作用。具体可以在学习“物态变化”这一章节时,教师引导学生去关注实验过程中一些细微的变化。其中,学生可以通过观察水沸腾实验过程中发现,随着温度的上升,瓶底会产生一些小气泡会从大到小,但随着水开始沸腾后温度不变且气泡又从小到大,这是一个非常典型的变化特点。而当学生观察到了这些物态变化的特征以后,便能够进一步提出问题,从而去想办法寻找答案有利于培养学生的物理学科素养。

(三) 提高学生的操作能力

培养学生的动手操作能力是新课改提出的一项新要求,但是在传统的物理教学中,因为教师没有重视学生的主体性,很多实验操作的内容都是通过演示的形式来为学生呈现的,所以没有让学生真正参与到实验操作的过程当中。这样一来,学生的动手能力得不到锻炼,同时他们在学习物理理论的时候也会遇到很多问题,由于没有实践经验,死记硬背的物理原理很容易就会被遗忘。而物理教师利用探究性实验教学的方法,可以让学生参与到实验操作的各个环节当中,因此学生不仅掌握了相应的操作技巧,同时也能让他们体验到物理实验的乐趣,最终不断提高他们的实践能力。具体来说,像是学习人教版八年级上册“显微镜和望远镜”时,如果仅凭教师讲解,学生是无法掌握显微镜的使用方法的。因此,教师需要为学生提供实验操作的机会,只有当学生真正利用显微镜和望远镜去观察一些物体,他们才能切实理论联系实际加深理解应用。

(四) 培养学生的创新能力

初中物理的实验教学中,教师通过组织引导可以让学生完成相关的物理制作类实验,学生在设计制作的过程中,需要根据教师提出的相关要求来动手操作,有助于激活学生的创造力。与此同时,不仅可以加深学生对相关物理理论知识的理解程度,还可以令他们在实际动手制作的过程中,获取更多的实验体验,这对培养学生的创新能力有着十分重要的作用。像是学习“生活中的透镜”这一课时,教师可以引导学生,自己动手制作照相机的模型。学生在动手制作模型时,不仅能够逐渐加深凸透镜的成像原理运用,还会进一步思考该如何将倒转过来的图像再转回来,因此在这一过程中,学生的创新思维便得到了激活,有利于学生创新能力的培养。

三、探究性实验教学在初中物理教学中的实际运用

(一) 创设物理情境发展学生物理思维

物理学科学学习的整个过程就是培养学生科学思维过程，在初中生学习物理的过程中，教师应该做到着重培养学生物理科学思维形成，这样可以使得初中生逐渐形成严谨的物理科学态度和思考习惯。当学生在面对日后学习或生活当中的问题时，一旦其具备了较强的物理科学思维能力，便可以从科学的角度对事物产生新的认知，同时也能够用物理化的科学思维来解决问题。但是由于当前很多教师没有利用丰富的教学手段来多维度的培养初中生的物理思维，因此对实验教学来说是较为不利的。这就要求教师在组织探究性实验教学的同时，还应该积极利用情境创设法来对初中生加以引导，这样才能令学生在一个较为理想的探究学习氛围当中，通过实验探究的方法来不断学生物理科学思维的形成和发展。

例如，九年级“电磁铁、电磁继电器”这一节时，其中关于电磁铁的磁性强弱这一问题，教师可以组织学生进行相关的探究性实验，通过分组合作学习的方式，为每一个小组分别提供一套完成的实验器具，具体包括电源、变阻器、开关、导线、电流表、电磁铁、钉子等，继而为学生创设物理情境。假设学生是新入职的电力维修人员，为了调整当前电磁铁的磁性强弱，需要做出相关的测试实验。教师首先指导学生设计电路，并规划实验步骤，通过问题引导学生利用控制变量的方法完成实验，指导学生将线圈匝数设定成相同的，再通过让学生自己来改变线圈的匝数来观察电磁铁吸引钉子的情况这时来改变电流的大小，学生通过观察可以发现，当电流变大时，电磁铁可以吸引更多的钉子。接下来控制电流的大小不变，这时学生便能很快发现，线圈匝数越多吸引钉子越多。不仅如此，在这一实验探究的过程中，学生能够全程参与，同时通过物理实验现象可以归纳出理论知识。此外，学生还会发现，如果直接断开电源，那么电磁铁的磁性便会失去。学生在参与探究实验的过程中，便可以充分掌握电磁铁的磁性强弱与电流大小、线圈匝数之间的关系。同时还可以进一步探究得知电磁铁的磁极变化与电流方向的关系。

学生在这样的实验过程中，不仅可以尽快掌握相关的物理知识，还能够通过实验进行探究分析，有利于学生在物理情境当中，主动掌握并丰富自身的物理学知识，继而逐步形成物理学的理性认知，最终促进其物理科学思维的全面形成。

(二) 通过问题导向引导学生积极参与

初中物理教师若想借助探究性实验教学激发学生的探究学习主动性，需要利用问题的方式来引导学生参与其中。具体来说需要为学生先创设起实践探究的情境，再提出相关问题，来引发学生思考。这不仅要分析物理教学内容当中的实践性因素，还应该考虑到初中生之前的学习能力差异。问题在难易程度上应该保持适中，不能过难也不能过于简单，否则无法激起学生参与的积极性。另外，教师在设计探究性问题时，也应注意问题本身的启发性与探究性，这样才能保证问题本身是有价值的，而非是随意提出的。

比如，在学习人教版八年级下册的“浮力”这一讲时，虽然学生对浮力都不太陌生，但是为了引发学生参与探究性实验的积极性，应该提出更为明确的问题，即“影响浮力大小的因素有哪些？”当教师提出这个问题以后，学生会大胆地进行猜想。为了帮助学生证实他们的猜想，并满足他们的求知欲。教师需要将提前准备好的实验器材分发到每一个小组，其中包含盐水、水、烧杯、金属块、弹簧测力计等，继而让学生通过自主探究性实验来证实自己的猜想，即浮力大小是否与液体的密度、物体浸在液体中的体积、物体浸没在液体中的深度有关。在这一探究过程中，教师要指导学生完成相关的实验操作，同时还要引导学生去思考相关问题。这样一来，就能使得学生主动参与到探究性实验当中，有利于初中物理课堂教学效率的提升。

(三) 结合生活元素指导学生探究实践

物理学科始终与生活有着十分密切的关联，即便是探究性实验也不例外。教师除了要在课堂上指导学生对相应的物理现象进行实验探究，同时也要引导学生通过观察，去发现生活当中各种有趣的物理现象。这样一来，不仅可以进一步锻炼学生的观察能力，还可以使得学生能够将抽象的物理理论与实际生活中的物理现象结合起来，以帮助学生理解并掌握相关的物理理论。

例如，八下的“摩擦力”这一课，学生在实际生活中都遇到过摩擦力所产生的物理现象，但是由于学生并不了解更具体的相关知识。这时，教师可以将学生带领到操场上进行探究性实验学习，具体需要将学生分为不同的小组，并确保每一个小组中都至少有一位成员是骑自行车上下学的，继而让每一位小组成员都体验一下在操场空地上骑自行车的感受。此时，学生可以体会到自行车在行驶过程中，轮胎和地面形成的力与自身发力之间的关系，继而通过按压自行车手刹来完成刹车。这时教师再为学生讲解，自行车无论是在行进还是在刹车过程中，都是根据摩擦力知识实现的。尤其是学生体会较为明显的刹车操作，一旦用力按下手刹，那么自行车轮胎与地面的摩擦力就会增大了，故而便会出现刹车的效果。在这种探究性实验学习的过程中，学生不仅可以将学习内容与生活元素相连，还可以帮助他们巩固物理学的相关知识，有利于学生更为高效地学习相关的物理知识。

综上所述，初中物理作为初中生在初中阶段接触的一门新学科，为了调动他们的学习积极性并确保物理课程教学的实效性，教师必须要通过积极引导引导学生参与到探究性实验教学中，来不断加深学生对物理理论知识的理解力，这样才能发挥出探究性实验教学的作用。具体来说，教师可以通过创设物理情境，借助问题引导以及结合日常生活等手段来开展探究性实验教学，这样不仅可以让学生们的观察力、实践、创新力得到显著提升，还能在激发学生物理学习兴趣的前提下，使得他们的合作探究意识变得更强，这对培养初中生物理学科核心素养有着重要意义。

参考文献

[1] 刘仲友. 浅谈探究性实验教学在初中物理教学中的运用[J]. 中外交流, 2018(27): 104.