

浅谈初中物理探究性实验教学

曹彦玲

新疆和静县第三中学

[摘要]随着素质教育和新课程改革的日益发展,课程教学理念逐渐向实践化和应用化的方向发展,实验教学也越来越成为教育工作者开展教学工作的主要模式。初中物理是一门非常依赖实验进行知识教学和技能训练的课程,同时也是可以为学生的综合时间能力之强化提供最多锻炼契机的科目之一。基于这些认识,笔者将就初中物理探究性实验教学的有效进行一题撰写此文并提出一些观点,以资诸位参阅、分析。

[关键词]初中物理;探究性实验;教学策略

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.2446

初中物理是初中阶段的起始课程之一,其知识内容、形式和知识点间的作用方式相较于小学阶段的诸多课程而言都有着很大的不同,对于学生来说也具有更大的学习难度。初中生虽然经过了一定阶段的成长发育,但是思维方式仍然具有很浓厚的感性色彩,不太擅长理解、吸收抽象性和理论性较强的知识内容,因此在学习物理时普遍感到比较吃力。为了进一步优化学生的物理学习效果,同时培养起学生“学以致用”的意识和能力,初中物理教师应当对探究性实验教学投入更多的精力和资源,利用探究实验的办法引导学生学会自主学习、实践学习,以此来为学生们的物理素养成长提供更有力的保障。

一、利用多媒体技术提高实验教学的执行效率

对于任何一种教学模式来说,执行的频率越高才能使学习越有条件形成熟练的操作技能和良好的学习认知,实验教学自然也不例外;然而不得不承认的一点是,很多初中在实验教学的条件方面还不是非常完备,再加上实验操作需要一定的准备时间和材料消耗,且有些特殊实验基本无法在普通学校中开展,因此很多初中生可以进行实验锻炼的机会是比较有限的。为了有效弥补这一缺陷,初中物理教师要善于利用多媒体教学手段,借助丰富的网络资源和具体、直观的多媒体表现技术,让学生能够在屏幕上随时随地了解各类实验的操作环节、流程和结果,使学生能够在这种模式下迅速积累起相应的实验经验和认知,为后续实地实验教学的开展奠定良好的基础。

例如对于《探究质量大小和重力的关系》这一实验的教学,教师可以在完成基本的实地演示实验的基础上,从网上搜索专门的教学视频并利用电子白板等设备播放给学生观看,让学生通过科学家在专业的物理实验室中,借助仿照各个天体重力环境的实验舱来进行各项重力实验的过程和相应结果,对重力与质量之间的关系形成更为完全的认知与了解。

二、利用趣味实验增强学生参与实验学习的兴趣

初中生在很大程度上依旧保留着活泼、爱玩的天性,他们的学习行为仍然受到个人兴趣爱好的极大影响,能否有效调动他们的兴趣成为决定实验教学质量和效率的关键因素。

基于这一认识,初中物理教师在开展实验教学时,可以引入一些能够允许学生广泛参与且获得愉悦精神体验的趣味性实验,使学生们在亲身参与、具体感知的过程中产生对实验中有关现象和结果的好奇心,进而激发出学生通过自主探究了解其中原因与原理的求知欲,从而使课程教学的效果实现进一步的优化。当然,这些趣味实验的设计务必要保证与课程教学内容的一致性,要使实验的过程和结果对学生的课程学习具有服务作用,避免“为了娱乐而娱乐”的现象产生。

比如在教学生关于压强方面的常识时,教育可以玩一场趣味性拔河游戏:将两个皮碗紧紧扣在一起并利用注射器抽出皮碗间的空气;在两只皮碗的末端各拴上一条尼龙绳,选择6名学生分成两组分别拉住一条尼龙绳;教师发令,学生们分别向两侧用力拉扯,看看能不能将皮碗拉开。这个实验还原了历史上著名的“马尔堡半球实验”,是对大气压的一种科学利用,学生们可以据此真切地感受到大气压的存在与神奇性。

三、利用小组合作模式引导学生进行实验探究

学习应当具有较高的自主性,这样才能使学习者获得真正牢靠的知识记忆。初中物理教师要想组织学生进行富有成效的实验探究,首先要在教学中做到“点到为止”,不要把知识点拆分得过于精细,而应留出足够的知识“余白”来让学生获得充足的探究余地;而后要根据课程教学内容和学生的思维能力、学习进度,提出一个具体的实验话题供学生去思考、探究;在组织学生进行实验时,教师要引入小组合作的模式,将学生按照“强弱搭配”的原则分成若干个实验小组,使学生可以通力合作,利用集体的智慧与力量完成知识探索。在这个过程中,学生的合作意识将得到进一步的强化,也可以完整地了解知识内容的得出过程和应用模式,同时还可在更大程度上满足学生的表现欲和成就感。

例如对于《探究影响导体电阻大小的因素》这个实验,教师在讲解完实验的流程和常规操作内容后,可以提出一个新的问题供学生们思考:“导体的材质、直径和长度影响着其电阻的大小;那么除了这些之外,导体的温度是否也会影响电阻的数值呢?”带着这个问题,教师可以将学生以同桌二人或四人小组的方式分组,提供给他们必要的材料,鼓励

学生自己采取方法改变导体的温度并分别测量不同温度导体的电阻值，而后结合各组的试验情况做总结性教学。

四、利用生活化元素引导学生进行实验探究

初中生虽然还没有真正参与到社会生活当中，但是他们同样有着属于自己的生活“圈子”，对于存在于这个“圈子”中的人、事、物无不抱着既熟悉又好奇的态度，也非常喜欢在自己的课程学习中发现更多生活的“影子”。基于这一认识，初中物理教师在设计课堂实验时，也要根据课程内容、目标以及学生们的常规生活经验和兴趣，在其中融入一些生活元素作为实验的对象、载体和场景，一方面利用学生现有的生活经验来降低实验开展的难度，另一方面也可使学生进一步感受到物理知识和技能在生活中的“存在感”，同时还能让学生更多地感受到物理学习和实验探究的无穷乐趣，可谓是“一举三得”。当然，初中物理教师在进行这一项工作时也要率先做好对学生生活环境的调查，确保实验中生活元素能够引起学生的认知和经验“共鸣”，否则必然会大大影响教学引导的效果。

比如在进行《凸透镜成像的规律》这一课的实验教学时，教师可以首先引导学生考虑一个生活中的场景：“现在几乎每一家都安装着防盗门，我们可以通过防盗门上的‘猫眼’来了解外面的情况，而‘猫眼’就是一个凸透镜。那么大家想一想，如果有人在外面用手或其他东西遮住了一半的‘猫眼’，那么我们在里面看到的影像会不会只剩下一半呢？”而后便可用一只废旧的“猫眼”来为学生做实验展示，或者在条件允许的情况下为每一组学生准备一只“猫眼”，让他们根据常规实验的流程提出假设、执行实验、验证猜想并撰写实验报告。

五、在实验教学过程中充分落实差异化指导理念

初中生正处在身心发育的“黄金期”——青春期，各个方面的条件和情况几乎每一天都会发生快速的变化；除此之外，每个初中生所具备的先天条件和后天成长环境也可谓是不一而足，这必然导致他们在思维习惯、学习能力、认知路径、信息储备等不同方面具有很大的个性化差异，而这种差异也必然会反映到他们学习的方方面面。初中物理教师要时时刻刻认识这一事实，在设计、组织探究性实验教学的过程中，要将“差异化指导”的原则融入到每一个环节当中，针对不同的学生制定具有不同难度、考查方向、锻炼层级的实验指导方案，并在具体的教学当中灵活调节指导的精细度，这样才能保证每个学生都能得到最适合自己的实验素养提升服务。需要提到的一点是，若要将这一项工作落实到实处，初中物理教师就要率先做好学情的搜集，除了通过常规的试卷分析和课堂观察外，还要多和学生进行课下交流，以便于对学生各方条件的条件都能做到“心中有数”。

例如对于《声音的产生与传播》这一课的实验教学时，教师可以首先在实验的课题上就做到“因人而异”：对于思

维认知速度较慢或者基础比较薄弱的学生，教师可以将“探究声音产生的原因”和“探究声音传播的条件”这两个基础性课题作为学生的实验任务；而对于那些有着较强思维悟性并且“物理细胞”比较发达的学生，教师还可在上述两个课题的基础上加入“探究声音在不同介质中的传播速度”这个课题，让学生的实验操作更具探究空间和参与感；等等。

六、注重对学生探究习惯的有机培养

无论对于哪一方面的教学而言，教师的指导所能起到的更多地是“指明方向”和“传授方法”的作用，真正的成果取得还是要凭借学生良好的习惯。基于这一基本认知，初中物理教师在培养学生实验探究素养的过程中，除了要做好课堂上的教学指导外，还要将目光投入到对学生实验探究习惯的塑造上来，积极利用起学生在校期间的“碎片时间”布置给他们一些常态性的日常实验任务，让他们每一天都有机会尝试实验操作、知识思考和技能应用，并在这个过程中日复一日地感受到实验的乐趣和探究的成就感。

比如，教师可以利用每天的大课间或者自习课，根据今日的教学内容布置给学生一些诸如“光的色散”、“影响冰的融化速率的因素”等小实验，同时还可以结合小组合作的形式鼓励学生以结组的方式开展这些活动。如果条件允许的话，教师也可以将家校合作机制引入到这一工作当中，鼓励学生家长在居家环境下为子女提供一些必要的材料，并鼓励他们为自己演示课堂上所学到的实验本领。

除了以上几方面主要策略外，初中物理教师还可以将环境教育的理念带入到探究实验教学当中，在学生们经常活动的一些环境中融入“物理符号”，让学生能够无时无刻不在物理实验的熏陶下，为探究实验教学的顺利开展注入又一份助力。

结束语

物理是对客观物质世界的深入探究，也是开启学生智慧大门、激起学生探究欲望的一座殿堂。初中物理教师要充分重视探究性实验的教学意义，在课堂教学中借助多媒体技术、趣味实验和小组合作实验等方法，引导学生认识并体会到实验的乐趣和价值，培养其学生动手操作的能力和小组合作的意识，为学生日后的物理综合素养成长奠定良好的基础。

参考文献

- [1]郭凤梧,李一竹.试论初中物理实验教学的生本化构建路径[D].山东师范大学,2019
- [2]杜湘君,申晓兰.素质教育视域下浅谈初中物理实验课堂的有效教学策略[J].中国中小学教育,2013,12:33
- [3]刘银春.探究式教学法在初中物理教学中的应用[J].速读,2016(08):366.
- [4]邓俊龙.探究式教学法在初中物理教学中的应用[J].魅力中国,2017(33):44.