

浅谈初中物理实验教学的困境及出路

王希梁

聊城东昌中学

[摘要]初中的物理实验课是物理学科教学中重要的教学内容,因此,教师要根据具体的教学章节,结合学生的认知特点精心设计实验教学方案,并为学生提供参与实验、操作实验的机会,基于此,本文对初中物理实验教学的困境以及初中物理实验教学的措施进行了分析。

[关键词]初中物理;实验教学;创新能力;重要意义

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.1330

一. 初中物理实验教学的困境

(一) 教师在实验教学中示范性要强于意识教学

实验教学的实施在物理教学过程中无法真正的落地,主要是在整个物理实验教学中存在一些复杂性和危险性,从而导致学生的自主实验减少,这是极易被教师所忽略的,教师的亲力亲为习惯是实验教学中最为常见的,也使得整个教学的示范性较强,而学生作为学习的主体,仅仅是一名旁观者,主动性并未得到允许,无法进行有效的自主训练,这就导致整个实验教学的物理形态过程并不能满足学生的需求,无法真正体会实验教学的奥秘。特别是缺失对实验细节的观察和实验结论的归纳,背离了实验教学的初衷。

(二) 教学形式单一,方法较少

在物理课堂的教学中,教师采用教材内容进行教学是普遍存在的现象,通过此种方式为学生进行实验效果展示,师生之间的互动极少,学生对课堂教学内容的了解程度并不知晓,听课的学习模式是学生较常接触的。由于物理课程的理解程度偏高,对物理学习的重视程度不够,与英语、数学、语文等主要课程相比,在课程的设置上也相对偏少,教师利用传统的教授方式教学,使得整个教学模式毫无特色可言,传统的教学方式应用周期较长。

二. 初中物理实验教学的措施

(一) 建立物理实验室,完善实验设备和实验器材

要想完整地开设物理实验课教学,实验器材和实验设备是首选,是解决这一问题的根本对策,最为重要的是要改变广大教育工作者对物理学科教学的认知,特别是学校一线的教育管理者,要摒弃陈旧的教学管理模式和办学思想,在教学管理上进行大力革新,以前瞻的科学的办学理念来认识中学物理学科中实验教学的重要性,积极想办法筹措资金,购买实验器材,建设学校的物理实验室,为实验教学的正常开展创造良好的条件,当一线学校的管理者重视物理实验课教学的开设时,物理实验教学的困境就会得到扭转。学校的任课老师也要积极主动地去会同学校管理者协商、争取,为学校实验室的筹建、实验器材及实验设备的完善而想办法。可以向校外的一些社会力量、公益机构争取资金捐助,购买所需的实验器材和实验设备,为学校物理实验课教学的正常开展提供必要条件和保证。当学校的管理者和一线教师们的教育认知形成教育合力时,物理学科的实验教学就会有生机的

和希望。常言道,办法总是人想的,只要我们善于发挥自己的主观能动性,有自己的教学理想和教学热情,那么我们的实验课教学所面临的问题和困境一定会得到妥善解决。

(二) 鼓励小组合作,锻炼学生的实验能力

在新课标背景下,初中物理教师应当尊重学生的主体地位,为他们提供更多自主操作的机会,以便强化其动手能力,使之在参与中吸收和内化知识,并形成良好的逻辑思维能力。为此,教师可将学生划分成人数均等的小组,且要保证“组内异质,组间同质”,然后根据具体的授课内容设计实验导学方案,要求其通力合作,共同挖掘知识内涵。例如,教师可以让学生在小组中合作探索北师大版九年级课本中“学生实验:探究——电流与电压、电阻的关系”的内容,同时可以为其提供相应的实验器材,要求其根据教材中的指示设计实验方案,且可以根据实际需求进行创新和优化,然后按部就班地操作,并及时记录实验数据,最后得出相应的结论。而在学生合作探究时,教师要及时观察、旁听,一旦发现问题就要与学生沟通,提示和引导他们纠正失误,以便完善其实验流程,使之高效地获取实验成果。通过合作,学生可以体验到亲自操作实验的乐趣,并在探索中充分领悟知识内涵,形成感性认知,也可以在参与中形成良好的思维能力、动手能力,树立科学探究的意识,有利于提高学生的物理素养,让他们在合作中实现自我发展。

(三) 引导学生积极参与演示实验

演示实验是物理教学中的基本教学形式之一,它能化抽象为具体,使学习内容具体化、直观化。传统的课堂教学中,演示实验一般由教师操作,学生在座位上观察,这虽然也能发挥一定的作用,但学生的主体地位没有体现出来。例如,在演示“马德堡半球实验”时,教师先指定两位力气大的男生上来拉球,尽管两位男生使出了浑身力气,但是两个半球始终紧密接合、纹丝不动。接着,教师把阀门打开,向半球里充些空气,再请两位力气小的女生上来拉球,她们不费吹灰之力就把两个半球分开了。通过两次拉球的对比,学生便对大气压有了更加直观的感受,能深切体会到大气压的存在。此实验虽然只有少数学生在参与操作,但成功吸引了全班学生的注意力。

让学生参与演示实验,既可以激发学生的学习热情,调动学生的学习主动性,又可以培养学生操作的规范性,提

高课堂探究效率。例如，在探究“电流与电压的关系”实验时，为了让全班学生都能看清实验电路，教师可将实验器材如电源、开关、滑动变阻器、电流表、电压表等，用磁铁吸附在黑板上。通过课前预习，学生能够在黑板上画出正确的电路图。然后，教师可以请另一位学生在黑板上连接实物电路，并在一旁关注学生的实验操作过程，及时纠正其不规范操作。

（四）开展综合实践活动，在实践中促进学生创新能力培养

综合实践活动是初中物理实验教学中的一项重要活动形式，在丰富、拓展实验教学形式的同时更促进了学生实践能力、社会参与意识以及团队合作精神的培养，在实现学生创新能力形成、发展的过程中更是发挥着其他教学活动所无法比拟的教学优势。例如，教师可以与科技馆等社会团体进行合作，开展一系列关于物理实验方面的竞赛活动，这样学生就会以学习小组为单位，进行物理实验的设计、材料的准备以及实验过程的优化等。而这些实验因为不是紧贴教材的，这就需要学生应通过自己的物理知识基础，对实验进行自主的设计与开展，这就对学生的创新能力、探究能力提出了更高的要求，能更加有效地促进学生创新能力的培养与提升。

（五）精心设置问题

分组教学会占用较多的课堂时间，要想在有限的时间内保质保量地完成教学任务，教师就必须精心设置问题，把握课堂教学节奏。教师要从学生认知发展水平和已有经验出发，设置的问题要具有一定的梯度性，使学生通过深入思考都能跳起来摘到“桃子”。遇到难度较大的问题时，教师要进行铺垫性提问，引领学生的思维走向深处，达到突破重点、解决难点的目的。

例如，在探究“影响滑动摩擦力大小的因素”实验中，笔者设置了以下问题。问题1：滑动摩擦力的大小与哪些因素有关呢？请你列举生活中的一个实例来支持你的猜想。问题2：如何测量滑动摩擦力的大小？问题3：如何改变接触面压力的大小？问题4：如何改变接触面的粗糙程度？问题5：如何改变接触面的面积大小？问题6：怎样研究其中某一个因素对滑动摩擦力大小的影响？

问题的设置是课堂教学中必不可少的一个重要环节，好的问题设置能激活学生思维，为一节课的教学奠定良好的基础。

（六）加强指导——巩固学习成果

在开展实验教学时，教师应当重视对实验过程进行指导监督，在开放的实验环境中，容易存在不安全因素，与此同时，学生尚处在对物理知识懵懂和一知半解的学习状态，探索要有目标、自主实验要有严格的实验规程，建立明确的实验指导方法才能更好地收获较好的教学效果。在面对学生独立开展实验探索前，应对本次实验做出充足的准备，其中

包括：①明确实验教学目的，教师围绕物理知识精心设计实验环节，提前准备与实验相关的器材，确保实验教学顺利进行。②对实验中可能出现的问题做出积极预判，并提前给出适当的处理方案。在具体开展探究的过程中，由于每个学生的思维方式及动手实验能力不同，教师要及时发现并纠正错误，结束后收集学生容易出错的点和失败案例，做出总结，巩固学习成果。③增加实验效果评价环节，实验是对物理知识的直观呈现，而实验效果评价是对全部知识点进行梳理和总结，效果评价也是查漏补缺的重要手段，在效果评价上可以选学生对实验过程的自我评价、相互评价及教师点评几个方面，评价内容包括：实验器具开始与结束后的检查归位、实验关键步骤操作是否得当、实验结果成败分析等方面。客观地评价学生对实验内容的操作与习惯养成的不足之处，为后续实验课程建设奠定坚实基础。帮助学生更好地认识到实验操作的不足之处，方便日后实验操作的行为更加规范，从而收获良好的物理知识。例如，在“光的折射”物理教学内容中，让学生自由分组，采用光照模拟情境，产生这些现象的实验。学生利用实验营造光从一种介质摄入另一种不同介质，光的传播方向发生偏折情境，在实验开始前对实验器具进行检查，以小组形式讨论关于光的折射在日常工作及生活中出现的场景。通过课堂讨论及有趣的动手实验，真正实现情境创设教学的应用精髓。在实验结束后，擦拭归放好实验器具，对实验中设计到的关键步骤总结梳理，分享实验结果。教师听取学生对实验过程的描述后，进行归纳总结，肯定学生在实验过程中正确的部分，给予鼓励，对出现纰漏的点指正教学。

三. 结束语

总之，初中阶段的学生是思维活动最为频繁的时期，在这一阶段对学生进行创新能力的培养会收到事半功倍的效果。因此，教师就可以借助初中物理实验教学的开展，通过创新实验教学意识的树立、物理实验设计的创新、物理实验教学模式的创新、物理实验形式的拓展以及信息技术的创新运用，从更加全面的角度对学生进行创新能力的培养，为学生今后的终身学习和可持续发展奠定思维品质的基础。

参考文献

- [1]陈培凤,季卫新.深度备课:初中物理实验教学中发展学生核心素养的策略——以“探究凸透镜成像的规律”教学设计为例[J].物理教师,2019,40(02):23-26.
- [2]何雅涵.初中物理实验教学策略的研究[D].辽宁师范大学,2018.
- [3]冯校通.基于Nobook的初中物理实验教学研究与实践[D].洛阳师范学院,2018.
- [4]陈珊珊.现代教育技术支持下的初中物理实验教学研究与实践[D].华中师范大学,2016.