

初中物理实验教学生活情境化的实践与探究

The Practice and Inquiry of Physics Experiment Teaching Life in Junior High School

刘伟

Wei Liu

山东省单县人民路中学 中国·山东 菏泽 274300

Shandong Province Shanxian Renmin Road Middle School, Heze, Shandong, 274300, China

摘要: 随着 2022 版义务教育初中物理新课程标准的颁布,对初中阶段的物理实验教学尤为重视,特别提出要在学生创新意识培养上下足功夫。传统的初中物理实验教学形式比较单调,不易激发学生兴趣,也不利于学生探究精神的培养。因此,初中物理实验教学生活情境化的改革势在必行。论文从初中物理实验教学生活情境化的问题设计、选材准备,实验过程设计及实验应用的意义与评价等方面进行探索。

Abstract: With the promulgation of the 2022 version of the new physics curriculum standard of compulsory education in junior high school, more and more attention is paid to the physics experiment teaching in junior middle school, especially proposed to make full efforts in the cultivation of students' consciousness of innovation and creation. The traditional junior high school physics experiment teaching form is relatively monotonous, which is not easy to stimulate students' interest, and is not conducive to the cultivation of students' inquiry spirit. Therefore, the reform of junior high school physics experiment teaching life context is imperative. This paper explores the situational design of problems, material selection and preparation, the significance and evaluation of experimental application.

关键词: 理论研究; 初中物理; 生活情境化探究

Keywords: theoretical research; junior high school physics; life situational exploration

DOI: 10.12346/sde.v4i9.7165

1 引言

初中物理是一门以实验为基础的自然科学课程,与小学科学和高中物理课程相衔接,与化学、生物学等课程相关联,具有基础性、实践性等特点。随着科学技术的高速发展,作为一名有着二十年经验的初中物理教师,我认为当下物理教师的教学观念和教学方式必须与时俱进,做出改变。传统的物理实验教学多通过演示实验或分组实验等形式呈现给学生,这一过程由于时间,空间,器材本身,学生认知层次等多方面因素的影响,往往会出现走走形式,一阵热闹过后,直接出示结论,学生被动去接受的结果,不仅浇灭了学生刚刚萌动的学习兴趣,更是不利于学生的长久发展。所以,当下应对实验教学形式进行改革,为学生在实验新知的学习过程中创设生活化情境,将众多的物理问题、物理知识点和物

理实验设计等与生活实际相联系,变为学生熟悉的场景,更能贴近学生的真实生活认知,同时教师还可以引导学生去发现实验中存在的不足,引导学生去改进,去创新。

2 物理实验教学生活情境化的理论研究

陶行知老先生的生活教育理论主张用生活来教育,这就要求物理教师看重生活周围的元素,并恰如其分地融入实验教学,就能改变传统的物理实验教学形式,给学生以不同的真实体验。实用主义教育理论,认为教育即生活,教育与生活紧密相关,利用生活发现教育规律,利用教学知识解决生活问题,都是实用主义教育理论的指导思想,这种理论思想很好地阐述了初中物理实验教学与生活教学法之间的关系^[1]。

【作者简介】刘伟(1981-),男,中国山东单县人,本科,中学二级教师,从事初中物理教学研究。

3 引入生活化元素，设计情境化问题

在物理实验教学活动的开展中，灵活有效的问题情境的创设可助力于学生对抽象的实验知识的理解，提高实验教学效果。而教师辅以生活现象，在物理实验中创设生活化问题情境，这一教学方式可进一步发挥问题情境教学的优势，推动物理实验教学的创新、高效开展^[2]。

根据新课标要求，物理实验教学要多重视科学探究，突出问题导向，开设真实问题情境，让学生在接地气的现实探索中，提高自身实践本领。遵循初中学生身心发展的规律，改革传统实验教学存在的弊端，将实验研究内容进行生活情境化设计引入势在必行。依据实验教学内容的多样性、教学对象及教学资源等的实际情况，设计贴近学生生活的，关注学习生长点的具体事实、鲜活案例、生活经验等形式，更能引发学生进行理性思考。分析初中物理实验教学的特点，同时兼有复杂性和抽象性等特征，为了解决这些实验教学中的拦路虎，提高课堂实效性，物理教师可在课前将实验中的相关要素，灵活转化为学生易接受的递进式关系的生活情境化问题，让学生在问题的讨论交流中，出现思维火花的碰撞，既达到学生手、眼、口、脑等器官的分工协作，又能让学生在知识的生成中体会到成功的快乐，又能使学生学以致用，引发深层次的思考，为学生未来创新创造的能力奠定良好基础。以“光的直线传播所能够解释的现象”为例，课前我就以学生常见的生活现象为题设计了一系列问题，如上课站队时，你是怎么判断路队直不直的？人走在太阳光下，为什么地面上会出现人的影子？射击瞄准时为什么人要闭上一只眼睛？等等，这些问题串的设计不仅贴近学生生活实际，更是引发了学生的兴趣和思考，使学生在解决问题的过程中，又感受到生活中处处皆学问，处处皆知识。在讲述力的作用效果这一知识点时，我选用生活中常见的弹簧、长竹片、细柳条和气球等作为实验器材，通过作用于这些物体，让他们观察力都产生了哪些作用效果，然后再引导学生总结得出力的作用效果之一使物体发生形变。在讲述“物质的密度”这一知识点时，我首先提出生活中比较物体谁重的问题：一千克的铁和一千克的棉花，谁重？引发学生的兴趣和讨论，接着我又提出为什么我们又说棉花比铁轻呢？进一步激发学生的求知欲，引出物质的密度这一概念，并进行密度影响因素的实验探究。在讲述物质密度是物质本身的一种特性时，学生理解起来有一定的难度，所以我也采取生活化的问题设计，首先在手心放一滴水，询问学生它的密度是多少？其次拿出一杯水，学生思考密度？最后提出一桶水，吸引了学生关注的同时，解决了物体的密度大小与它的质量多少和体积均无关的结论。对于探索物质的密度和物态变化有没有关系时，我则选取冬天学生常见问题：为什么冬天露天的水管要加保温层，而没加保温层的水管容易爆裂这一现象，探究中我充分解放学生，在各小组的共同合作与激烈的交锋中，发现了在物体的质量不变时，水凝固结成冰后的体

积会变大，才会使开始完好的水管撑爆。学生在生活情境化的实验问题设计中，非常轻松地将问题一一解决。可见，如果物理教师能够根据实验教学内容在实验前、实验中和实验后为学生构建一连串的生活情境化问题，就可以激发学生对知识的渴望和不断探索，获得良好的成功体验，发展学生的物理核心素养。

4 物理实验器材生活化

传统物理实验教学中所使用的器材从质地，外观及实用性上，多少有些脱离学生的认知，学生在生活中见不到，找不到，这就使得学生在实验过程中对实验器材有一定的陌生感。以至于动手操作时，大多数都是按部就班，并不能真正地去自由操作，以至于学生在做过实验后，大脑中只能留下肤浅的实验操作过程和实验结论，不能从根本上去掌握实验的原理、理解实验中应该注意的问题、灵活解决实际问题。所以，在进行实验教学的前期，物理教师应结合课本实验内容相应的器材，充分考虑学生的学情和认知，找一找生活中与该实验相关的器具，开发生活化的实验教学资源。这一做法不仅会使得原本没有生机的物理实验充满了生活气息，紧贴地气，更接近学生的生活世界，才能使学生感受物理实验内在的无限魅力。以“参照物”这一知识点的讲解为例，大多数物理老师都是在课堂中结合课件或者结合教室内的物体进行解说，而我则是事先与班长和课代表等，把全班同学进行小组化管理，明确组长和组员的分工与职责，再有秩序地组织到操场，利用操场上的大树和自行车为道具，通过学生骑自行车的真实情境去感受要想判断一个物体是否运动以及如何运动，就得选择一个合适的标准物，而这个被选为标准物体就叫“参照物”；以此为契机，为了更好的把“运动与静止的相对性”这一要点介绍给学生，我又设计了接力赛活动和正步走活动，让学生在具体的活动中既获得了乐趣，又理解了运动与静止的相对性这一重点。这些生活中器材的引入，既将知识融入了生活，又使学生在欢快和谐的氛围中体验了知识的生成过程。以“声音的产生条件”为例，课本上给学生提供的实验器材是音叉，实验中音叉本身的振动学生不易观察，更不易得出声音产生的条件，所以教学中，我充分挖掘生活化的教学资源，给学生准备了简易橡皮筋“吉他”，细纸条等，同时又合理利用学生自身的发声组织——声带，让学生明晰物体只有振动才能产生声音，振动停止，发声停止，从而获得了成功的喜悦。以物体的浮沉条件实验探究教学为例，教师先给学生演示两种现象，通过学生观察对比“鸡蛋在清水中沉底，往清水中加盐，鸡蛋就会向上升起”的现象，学生带着“为什么加盐后鸡蛋会上浮”的疑问进入了老师巧妙设计的生活化问题情境中从而展开本节课的实验教学活动，在教师的适时点拨下，逐渐理清问题的所在，解答心中的疑惑，并不断提出新的问题，然后再猜想，再验证，通过反复的不断深入探究，认知得到强化，能力得

到锻炼,这样的生活化情境实验教学活动最终才能提高物理实验教学的高质量、高效能发展。

5 物理实验教学生活情境化应用的意义与评价

5.1 生活情境化的应用增强了学生对所学物理知识的理解力与应用力

依据心理学的发展规律可知,初中阶段的学生具有逻辑思维能力和理解能力相对不足的特点,如果课堂中的实验教学内容只局限于课本知识,学生学习时所表现的兴趣点就会不高,注意力也会不集中,最终造成理解不深入,应用脱离实际等问题。而实验教学生活情境化是教师在考虑实验内容和学生知识储备,将课本实验教学内容的置于日常生活的实际背景之下,鉴于学生对实验已有一定的初步认知,所以学生会乐于主动参与探究,动手操作实验,获取可靠的实验结论,实现对实验过程的成功体验。如在研究“相互作用力的特点”这一中考重点时,我首先给学生展示生活的臂力器,并设计了比谁的力气大的小活动,然后启发学生观察得到力气大时,臂力器的弹簧伸长越长的结论,进而让学生自主探究弹簧测力计的使用规则,教师再加以引导注意问题。在学生比较熟练掌握弹簧测力计的使用方法基础上,我又设计了两入式拔河比赛,让学生初步感受相互作用力的存在,并提出相互作用力的大小、方向等有什么特点,能不能用你手中的测力计进行模拟实验?最后学生在小组合作的良好氛围中,探究得到了相互作用力之间的四个特点:大小相等,方向相反,作用在同一条直线上,作用在不同的物体上。这一知识要点的解决,选用的虽然是生活中的小物品,但却发挥了大作用,让学生在生活化的活动安排中,达到了学以致用,学有所用的效果。又如在学习“物体的弹性势能”这一概念时,我就结合生活中的弓箭实物,直观地给学生演示弓箭变弯的过程中就获得了一种能量,而这种形式的能就是物体的弹性势能,同时通过学生观察弓箭的不同形变程度,得出影响物体弹性势能大小的因素,最后通过将箭射出这一动态情境,引导学生认识弹性势能与动能的相互转化。这样的教学设计既加深了学生对实验所含物理知识的认知,又从中感悟到所学知识与生活实际的必然联系,提升了学生对知识的应用力和实践力。

5.2 实验教学生活情境化有助于培养学生的科学探究方法和探究精神

生活情境化实验教学注重问题导向,通过合理设计探究活动,使学生探索自然的好奇心和求知欲得到有效施展。如在探究力的作用效果、牛顿第一定律、压强大小的影响因素、声音的产生和传播条件、光的传播规律、电和磁的相互作用

等实验学习活动中,在最大程度地利用学生积极性和主动性的同时,还预留给学生以充足的时间和空间,激励他们自主去发现有价值的问题、提出研究性的问题,并借助科学的实验方法,收集数据,分析数据,总结结论,并对探究过程和结论展开合理化评估、反思,无形之间培养了学生亲近自然,崇尚科学,乐于思考与实践的良好品德,具备了不畏困难的坚定信心,渗透了科学思想和品格的教育,塑造了学生科学的思维力和创新力,为学生的终身发展奠定良好基础。

5.3 构建多样化的教育评价体系,促进学生综合发展

义务教育物理新课程坚持核心素养导向,注重以评价促进学生发展,构建目标明确、主体多元、形式多样、功能全面的物理课程教育评价体系。不仅重视对学生学习过程的评价和终结性学业成就的考核,而且关注学生的个体差异,帮助学生建立自信,充分发挥评价的育人功能。所以,作为当代的物理教师应该树立适应时代发展的物理实验教学评价观念,实现从传统的注重知识评价向注重学生过程性评价和综合发展评价的转变。因此,初中物理实验教学评价,要结合实验教学内容、学生学习状态、学习过程等多方面因素,采用学生自评、互评的方式,形成多样化实验教学评价模式。保证评价过程的科学性和合理性,使得学生在实验过程中培养良好的学习习惯,激发强烈的学习热情和兴趣,提高学习物理知识的积极性,促进学生掌握更多物理实验知识,提高学生动手操作能力和创造力,以便更好地落实“掌握知识、发展能力、形成品德”三维教学目标^[1]。

6 结语

在新课程标准的指导下,作为一名初中物理教师理应在继承中国课程建设的成功经验基础上,充分借鉴国际先进教育理念,进一步深化物理实验教学课程改革,注重时代性,注重学生身心发展规律,多贴近学生生活,让物理实验教学真正做到与生活实际相关联,呈现更多丰富多样的生活化情境,同时深挖生活实际中的物理实验教学相关资源,丰富学生的探究方法,给提供学生展示实验成果的平台,再配以合理化实验教学评价体系的构建,中华民族伟大复兴梦的在征途上才会涌现出更多优秀的社会主义建设者和接班人。

参考文献

- [1] 武汉有.生活化的初中物理实验教学策略探究[J].文化创新比较研究,2020,4(11):102-103.
- [2] 张佑灵.“知识问题化、问题情境化”初中物理教学模式探析[J].考试周刊,2018(46):174.
- [3] 刘朝安.基于核心素养的初中物理实验教学评价的研究[J].理科考试研究,2018,25(14):41-43.