

新课程背景下初中物理实验教学评价初探

张善伟

(山东省日照市岚山区虎山镇虎山中学, 山东 日照 276806)

【摘要】在新课改不断深入的大背景下,如今的初中物理教学早已不再局限在传统的课本理论教学上,组织开展丰富多彩的实验教学活动也成为该学科教学的重要辅助内容。其中,实践教学评价工作承担着引导教学方向、评估教学成效的重要任务,能为实验教学的有效开展以及质量的提升提供有力保障。本文简要探讨了开展初中物理实验教学评价活动的重要性,就如何开展实验教学活动以及构建科学有效的实验教学评价体系提出若干可行性建议。

【关键词】物理实验; 教学评价; 目标; 方式

引言

在新课标背景下,开展科学有效的教学评价活动,能够让教师时刻注意进行教学反思,及时发现自己在教学各个环节中存在的问题不足,同时学生也能随时保持对自身学习效果的关注,及时完善提升自己。长期以来,教师开展评价活动的主要对象是学生的试卷考试成绩,忽视对学生学习过程的评价,这影响了教学质量的提升。因此,在新课程标准要求下,广大教师必须积极转变教学评价观念,以有效培养学生的学科核心素养,实现学生综合素质的全面发展。

一、深化初中物理教学改革的积极意义

相比于语文、数学、英语这三大传统主科来说,初中物理教师所拥有的教学时间很难得到充足保障,一节课只有45分钟时间,一周只有两节课,这让广大物理教师很难在完成课本理论知识教学之余有效保证实验教学的效果,对于很多理论内容无法通过实验活动实现深化,这让物理教学活动质量很难实现质的飞跃。因此,必须高度重视初中物理教学改革工作,以提升教学质量。

另外,长期以来,受传统的应试教育理念束缚,初中物理在构建教学评价体系方面早已形成了固定僵化的套路,这种体系将主要的注意力放在对学生最终考试结果的考评上,从而对学生整个发展过程缺乏必要的关注,忽视学生综合素养的提升。随着新课改工作的不断深化,新课标明确要求要以实现学生综合素质均衡发展为目标构建起科学完善的教学评价体系。因此,广大初中必须努力探索构建初中物理教学评价体系的全新路径,通过对教师教学和学生质量开展全方位的评价工作,转变此前传统的以试卷成绩为主要对象的评价方法,实现评价工作的多元化、科学化和有效化开展。

二、初中物理教学过程中有效开展实验教学活动的策略探究

(一) 从具体学情出发,制定明确的实验目标

首先,初中物理教师若想实现实验在课堂教学过程中的有效应用,就必须对不同层次学生的具体学情实现全面把握,要结合学生对于物理知识的认知、学习、接受、实践应用等能力情况,科学有效地开展实验的设计工作,以此来从源头上保证每一个学生都能够实现对于实验内容的理解与掌握,实现对相关知识的自主探究学习。其次,教师在开展实验设计之前,应当树立一个清晰目标,其开展的所有实验活动都必须紧密围绕这一目标来实施。例如,可以从学生的某个设想或者验证某一个理论知识作为长短期目标,以此来有针对性和目的性的开展实验,让实验发挥其价值,增强课堂教学效果。

(二) 强化实验与课前预习的有机结合

为了减少学生学习枯燥物理理论知识阻力,教师应当在正式教学之前给学生布置预习任务,让其提前接触了解相关重难点知识,以便为实现高效课堂教学打下基础。在预习中,学生应当以本节课需要“学什么”和“如何学”这一学习原则为指导,学习相关物理现象、概念原理等要素。所以,树立系统有效的课前预习理念非常必要。很多学生在课前预习中多是敷衍了事,误将预习视作阅读,这样根本无法实现对于知识的初步了解和掌握,学习效率无法得到有效提升。因此,教师可以借助简单易懂的实验来帮助学生实现有效的预习活动。

以人教版初中物理八年级上册“动与静”的教学为例。在本课中,学生需要实现对于“运动”“静止”和“参照系”等重点知识的学习。在课前预习时,教师为学生展示一个简单的微实验:两条木板和两个小球,并两组进行对比实验。在1号实验组中,小球在

木板上进行匀速前进,2号实验组中,小球和木板同时进行同速、同向运动。教师要让学生在实验过程进行观察之后,对两组小球的运动情况进行描述。通过观察,学生可得出基本结论:在1组中,小球是运动的,而木板是静止的。然而在对2组进行描述时,学生则出现了不同的观点:一些学生认为球和木板都是在运动状态中,而另一些学生则坚持认为小球相对于木板来说是静止的。两部分学生都在努力坚持自己的观点,在辩论过程中,一些学生能够得出更进一步的结论:如果分别以木板和周围环境为参照物,那球的状态也各有不同。然后,学生能够更进一步认识到如何判断物体是运动还是静止的方法,即确定统一的参照物。全体学生统一认识之后,学生随即开展关于“参考目标”的练习活动,并了解“参照系”这一基本概念内容。因此,以实验为载体,能够有效引导学生借助实验发现并解决问题,更为有效的突破重难点知识学习,对于提升整个课堂教学质量来说很有帮助。

(三) 拓展实验内容,提升知识完整性

在充分把握初中阶段学生的学习能力和知识体系前提下,人教版初中物理课本科学简化了一些物理概念的探究工作。以“二力平衡”一课为例,在设计教学活动过程中仅是对处于静止中的二力平衡条件进行了研究,所得结论无法做到严谨全面。因为平衡状态包含静止状态和匀速直线运动状态,静止状态下得到的二力平衡条件是否适用于匀速直线运动,大部分教师都是予以默认,而未经过实验验证,因此学生对于匀速直线运动状态下的二力平衡条件的运用常常犹豫不决,容易犯错,这正是因为缺乏了实验证据的支撑。

因为已经完成了静止状态下二力平衡条件的探究,所以只需考虑匀速直线运动条件下的相关情况即可。可利用玩具吊车能将物体匀速提起、放下的功能,设计微实验,对教材的实验进行拓展补充。将挂有钩码的弹簧测力计悬挂在吊机钩子上,操纵吊机让钩子以上下或左右方向进行匀速运动,然后让学生观察测力计度数。通过实验不难验证,在匀速直线运动的状态下,静止状态下得到的二力平衡条件依然适用。通过该实验,能够让复杂的二力平衡学习变得直观生动,让整个学习过程变得全面系统,对于此概念重难点部分能够实现有效突破,让学生形成对于二力平衡条件的有效掌握。

三、初中物理实验开展有效教学评价的策略探究

(一) 以教学内容为依据,科学设置评价目标

新课标的广泛推行对初中的物理实验教学提出了更高更新的要求,它要求教师在教学的过程中高度重视学生学科核心素养的培养工作,让其能够试着用在实验中掌握的知识和技能去解决学习和生活中所

遇到的具体问题,同时在分析和解决问题的过程中能够逐渐培养起尊重科学、实事求是的优秀精神。因此,教师在设置实验教学评价目标时,应当首先了解实验所涉及到的具体理论知识,然后在实验过程中对理论知识进行具体的验证,然后对所要讲授的知识和技能进行升华,引导学生将实验中的所学所得延伸到具体生活的应用中,从而真正实现理论源于实践并指导实践的教学目标。

以人教版九年级“摩擦力”为例。本次实验活动主要是为了让学生有效掌握都有哪些因素对摩擦力的大小产生了影响以及摩擦力的具体计算公式。在实验过程中,教师给学生指出具体的实验方向和要求,准备好毛木板、光滑木板、毛巾、绳子、弹簧测力计等实验工具。首先让学生分别在木板和毛巾的表面放上木块,用弹簧测力计拉动,在相同力度之下,对比木块在两种材质表面的前进幅度,以此来观察物体表面粗糙度与所产生的摩擦力之间的关系。然后进行比对活动,用测力计使用更大的力度来拉木块,在确定能够让木块移动的最小力度之后,在木块上放上砝码增加其重量,再次对木块由静到动所需的最小拉力进行测量,将两次拉动的最小力度进行对比,从中探究物体质量与摩擦力之间的具体联系。在此实验的具体过程中,教师要在充分把握物理教学活动程序的前提下设置教学评价目标、认知领域目标。要积极引导学生借助具体实验活动得出的结果,来科学分析实验内容所包含的理论知识,并且能够在科学理论的指导下,独立完成所有实验操作流程,以确保实验结果的精准和高效。另外,教师可以在配合学生完成第一组实验之后,让学生对实验内容和项目进行科学联想,然后开展第二组实验活动,这样也能够进一步提升学生对于实验活动的设计和分析能力,实现对所学知识的拓展。

(二) 以实验过程为依托,细化教学评价内容

一是科学阐述实验所依据的物理学原理。在具体的评价活动中,教师要让学生在自身对实验的认知基础上,具体学习本次物理实验所依托的理论原理以及具体的物理学现象,从整体上把握本次实验的现实意义和影响。二是科学选择实验所需用品。在评价过程中要让学生学会在实验整体目标的指导下自主确定实验所需用品。三是编制完善的实验流程步骤。实验流程是否科学合理,各个细节内容是否完善,对于物理实验的质量具有直接影响,也是实验目标能否达成的重要因素。所以必须高度重视对整个实验流程步骤的编制工作。四是要提升实验熟练程度。在评价过程中,教师要关注学生对各类实验器材的操作熟练程度以及所记录数据的准确性,对其进行客观打分评价。五是要客观实验得出的各项结论。实验活动的目标在

于对最初设想实现科学验证,进而探究实验对象及整个过程中的客观规律和联系,因此对实验结论进行科学全面的分析论证也是学生学习理论知识的重要途径,这就需要教师也将其纳入到整个评价内容体系中,让其成为重要的评价内容之一。

以人教版九年级物理“电阻”一课的实验活动为例。为了让学生直观体会电阻与电流以及电压之间的内在联系,教师在讲完本课理论知识后可配合以具体的电阻值测量实验。在对这一实验开展的评价过程中,首先要先向学生具体说明本次实验所依据的物理原理,即借助连入电路中电阻线长来让电阻实现不同程度的增减,通过此种方式来让整个电路电流强度出现改变。具体来说,教师在讲授本课之前首先要带领学生系统的学习本课所涉及到的电阻公式,让学生能够对电流、电阻、电压之间的固定联系实现有效把握。组织学生开始实验之前,要对电流表、电压表等实验所需器材的状态进行检查,以保证其能够呈现准确的测量数据。对实验步骤进行科学准确的评价,对于实验教学活动成效起着关键性作用。学生根据事先所设计的电路图将电路连接起来,让开关保持在断开状态,把滑动变阻器的电阻值跳到最大一边,然后分批次来滑动变阻器的隔片,并记录每次的数据,然后用之前所学的电阻公式来计算整个电路的电阻值。任何检测活动都会产生不同程度的误差,所以应当依据科学的流程进行多次检测,从中取得最优平均值,这样来最大限度地减少因各类主客观因素而产生的实验误差,确保所得最终数据的精准性。

另外,在实验教学评价过程中,也要注意评价学生对于各个环节操作活动的熟练和准确程度。例如,是否能够准确找准电流表和电压表的接入点,是否能够做到在电路稳定运行之后再记录相关数据,是否能够严格按照操作规范来调整电阻,是否能够科学处置实验中出现的操作失误和器材问题。通过综合的实验和评价活动,教师最终引导学生实现对“电阻值=电压/电流”这一固定公式实现准确掌握和真实验证。通过评价活动,教师也能够有效引导学生准确发现自身在知识学习和实验操作过程中存在的问题与不足,从而根据学生的学习反馈情况,有目的性和针对性地对此后的实验教学活动实现科学调整与完善,从而有效促进整个物理学科教学质量的进一步提升。

(三) 努力实现评价工作的多元化开展

1. 评价要覆盖全体学生,充分调动学生的主观能动性

教师开展的整个实验教学评价活动不但要关注广大学生的具体操作质量,也要重视学生在此过程中所体现出来的自主探究能力、学科认知和价值观、探索创新精神等指标内容。为了让每个学生都能在

实验课上提升自己的具体实践能力,硬件条件优越的学校可以尽量让学生都能有独立完成所有实验流程的机会,或者让两人结对子,一个动手操作,一个从旁记录,然后互换角色,获得均等的实验操作机会。在整个实验过程中,教师要随时保持巡视,对所有学生的实验活动进行具体的指导与规范。同时,要丰富评价模式,引入学生自评、互评等评价方式,让学生能够在地位均等的条件下对自己和同伴实现客观准确的认识,以此来调动每一名学生参与实验教学评价活动的主观能动性,营造良好的实验教学氛围。

2. 以分层异步为原则,开展有效的教学评价活动

教师应当从不同层次学生的学习情况和成绩水平出发,实现分层异步的实验教学评价活动。在对学生的学科能力素质进行评价过程中,教师应当随时关注学生在实验课堂活动中的参与积极性,记录学生的主动发言数以及准确率,观察学生开展自主探究学习过程中的表现情况,把上述学生的表现情况进行整理之后,全面评价学生在参与实验课堂教学以及提升实验技能方面的具体水平。同时,教师也不应忽视学生的课后作业完成情况,不光要看其是否完成任务,更要重视其态度与完成质量,从课后练习中发现学生在实验课堂上的问题与不足,从而对学生各个方面的素养进行准确评估。另外,教师还应当放下身段、深入学生群体中,与学生进行心贴心的沟通交流,以此来获取有关学生学习情况的第一手资料,这样才能使后续的教学活动不盲目,也能够让教师对学生在学习过程中存在的困难以及整体能力水平作出准确评价,为在后续教学活动中进一步实施更为有效的分层教学提供有力的现实依据。

四、结束语

综上所述,对于初中物理教学来说,组织开展有针对性的实验活动能够让学生加深对所学教材理论知识的掌握。而其中,开展高质量的实验教学评价活动能够为实验教学活动的有效开展提供有力保障。因此,教师应当在科学设置评价目标、内容及方式方法的基础上开展实验教学评价活动,充分调动学生参与实验的热情和积极性,从而提升整个物理学科的教学质量,实现学生学科核心素养的提升。

参考文献:

- [1] 揣琳琳. 新课程改革背景下初中物理实验教学改进分析[J]. 学周刊, 2023, (03): 154-156.
- [2] 任雯雯. 探究新课程背景下加强和改进初中物理演示实验教学的实践[J]. 中国多媒体与网络教学学报(下旬刊), 2022, (06): 45-47.