

初中设计性实验对学生物理核心素养培育探析

王者希

青岛九联中学 山东 青岛 266611

[摘要]物理是一门以实验为基础的自然学科,设计性实验是其中的重要部分,合理开展有助于加深学生对知识的理解,强化学生的物理核心素养。为此,需要初中物理教师加强对设计性实验的重视,结合实际合理落实,发挥其作用,为高效物理课堂的构建提供助力。基于此,本文主要针对初中设计性实验对学生物理核心素养培育进行了详细分析,希望能够对相关人员有所帮助。

[关键词]初中设计性实验;物理核心素养;培育

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.1112

引言

核心素养培养对于学生的学习发展有着十分重要的意义,良好的学科素养不仅有助于提升学生的学习能力,而且还能使教师教学方式更加的多样化,促进教学质量的提升。对于初中物理教学而言,设计性实验教学是其中十分重要的一部分,不过在具体落实中却存在一系列的问题,究其原因,教师对于实验教学不是很重视,过分看重学生的理论知识灌输,进而很少会安排设计性实验,阻碍到学生对知识的深度理解,不利于学生物理核心素养的形成。针对此,需要教师积极转变传统认知,给予设计性实验充足的重视,合理进行落实。

一、初中物理核心素养实质

物理学科是初中阶段十分重要的一门课程,可以很好的弥补文科教学注重理论的不足,充分体现科学核心素养这一诉求。就整体角度上来说,初中物理核心素养具体表现在以下几方面:一是科学思维,具体就是指对活动形成具备科学认知,需要学生合理的应用科学思维了解事物本质,并采用合适的手段进行问题的处理;二是物理观念,加单而言,就是有关物理的基本规律和概念,使得学生形成对相关物理知识的基本认知,如能量转变、力的相互作用等;三是科学探究,需要学生在面对物理知识的时候,能够主动学习和发现问题,并且通过信息收集等途径进行问题的处理,获得正确的结论^[1]。在这一过程中,还需要学生指导如何进行实验的设计与探究,针对实验过程中存在的问题进行思考和交流等,深切感受到物理学科的魅力;四是科学态度与责任,具体让学生更好的认识科学,并且对科学与环境、技术等各个方面的关系有着清楚的了解。

就物理设计性实验教学而言,强调体现学生的主体性,让学生自主分析和探究,所以对于学生的物理核心素养培育有着很大的作用,同时还能促进学生对知识的深度理解,达成理想的教学目标。

二、初中设计性实验对学生物理核心素养培育措施

(一)最大程度运用教学资源并科学调整物理实验方案

科学思维是物理核心素养中十分重要的一部分,主要目的就是培养与提升学生各项科学综合能力,主要包括推理论证、创新发展等。因为对于物理设计性实验而言,不论是实

验装置安装还是设计,都属于思维的产物^[2]。所以,教师在设计性试验具体落实中,可以从实验环节入手,积极进行相关措施的改进,同时优化实验过程的细节,调整实验方案,以便更好的调动学生的学习热情,使得学生能够积极主动的参与到教学活动中,勇敢的质疑和分析,进而树立良好的创新思维,达成理想的教学目标。以“探究影响滑动摩擦力大小的因素”这一实验为例,在教材上描述的实验是借助长木板和弹簧测力计来实现的,这一实验方案存在显著的缺陷,那便是难以精准的进行读数,而且教师还很难使木块保持匀速直线运动等。为此,教师便可以引导学生合理进行改进,将教材上的不足进行弥补。这样,便能使学生获得良好的成就感,而且通过自主设计的实验,学生也能更加积极的参与其中,主动思考和分析,最终实现知识的有效获取,形成良好的核心素养。

(二)注重实验设计与生活的结合

负责、严谨以及端正的实验态度是学生开展物理实验必备的素质,所以在设计性实验落实中,教师需要加强关注这一点^[3]。而将教学与生活有效的结合有助于促进这一目标的达成,而且还能很好激起学生的学习热情,为高效物理实验课堂的构建提供助力。就初中物理设计性实验教学而言,其中很多的实验理念都是来源于生活,为此,教师需要顺应这一规律,合理进行实验的优化。如在实验器材选择上,教师可以考虑到废物利用;在实验主题确定上,教师可以从学生的生活实际中进行提取等。以“温度”这节知识教学为例,教师可以让学生开展“在不同温度中放入冰块”这一设计性实验,之后让学生进行液面变化情况的记录与分析。接着,提出“全球变暖”这一问题,启发学生的思维,让学生主动探究物理实验和社会环境等方面的关系,帮助学生树立良好的责任意识,为其今后学习进步奠定扎实的基础。

(三)有机地引入多媒体的手段并引导学生深入探析设计性实验原理

物理实验原理是设计性实验开展的重要依据,也是成果展现的主要来源。在教学实践中,初中物理教师可以将多媒体技术合理引入课堂中,给学生动态化的呈现实验过程,帮助学生具体的认知实验原理。之后,将课堂时间交给学生,让学生自己动手进行物理实验的设计,促进学生物理观念的

有效形成。以“物体平抛运动的研究”这一实验教学中，教师可以先借助工具为学生进行运动的模拟展示，让学生直观进行感受。也可以通过视频进行呈现，为学生展示生活中的一些平抛运动。在呈现过程中，搭配着专业讲解，带领学生深层次的分析物理实验原理。之后，将学生合理分成几个小组，让学生以小组为单位进行实验的创新设计，并动手进行落实^[4]。这样，不仅有助于加深学生对课程知识的理解，而且还能锻炼学生的物理综合能力，发展学生的学科核心素养。

从培养物理核心素养的要求来看，学生在课堂上必须增加进行探究的环节。所以教师在开展教学时也要注意引导学生进行探究。在传统的物理教学中，教师往往因为实验的设备还有课时的原因忽视了实验教学，就算是开展实验教学，基本上学生也早已经知道了实验的结果，而实验的过程也不过是对实验进行验证而已。这对于培养学生的实验探究能力来说，效果是打折扣的。这样的教学往往不能够真正地锻炼学生的思维能力。但是，在核心素养的背景下，教师需要转变实验教学的方式，要能够把验证型实验转变为探究性实验，以此激发学生的物理思维方式，培养学生的探究力。例如，在学习人教版初中物理《压强》这一节时，我们需要设置探究“影响压力作用效果的因素”的实验。这时候，教师不应该把实验的方法直接告诉学生，而是首先要将学生划分为若干个实验小组，然后给每小组准备海绵、小桌、钩码、橡皮泥、钉子、图钉、长方体金属块等多种材料，使学生思考、设计、操作，自觉主动地去挖掘知识。这样既培养了学生的独立操作能力，又培养了学生的创新能力和创新意识，更好地提升了教学效果，培养了学生的核心素养。

（四）激起学生自主实验性

科学探究是物理实验中的重要因素，是教师教学的重要方式之一。其在学生实验设计中有着较高的要求，不仅得学生能够自主发现和提出问题，而且还得能应用自身所学做出猜想和假设，设计实验进行验证和解释。在此过程中，还需要学生有所交流与反思。针对此，要想将设计性实验的作用更加充分的发挥出来，促进学生形成良好的物理核心素养，需要教师尽可能的组织开展探索性实验，让学生可以动手操作，自主发现。而在这一过程中，学生能经历发现问题、分析问题以及解决问题的过程，各方面能力也可以得到很好的锻炼。以“连接电路的方法”这一知识教学为例，教师可以将以探索性教学的形式开展。在此过程中，教师需要把握好学生好奇心重的特点，引入一些经典的物理实验，然后引导学生在自主研究中获得有效的实验方式，而且还能自主进行总结与归纳^[5]。例如在测电阻实验中应用欧姆定律的时候，教师可以引导学生合理应用半偏法、伏安法等，在实验具体开展中，鼓励学生应用各种电路与方法进行实验的完成，借助此帮助学生树立良好的探究实验思维，提升教学质量。

（五）注重在实验教学当中渗透德育

课程改革方案的推行，很大程度上促进了物理课堂打破传统教学的框架。在这种思路的指导下，成绩也不再是唯一的目标，在教学当中也要做到关注成绩以外的一些东西，从而使学生在物理素养方面得到多角度的提升。

同时，新时期的课程教学非常注重“课程思政”。体现在物理实验教学当中，就是要学生通过物理实验当中的德育价值，从中受到德育方面的熏陶。因此也要在实验教学当中渗透德育元素，做到物理实验和实验的结合，实现对学生情感态度价值观方面的培养，促进学生综合素养的提升。

比如，任何一种物理现象的发现和物理原理的揭示，都离不开科学家们孜孜以求的探索精神，离不开科学家们几十年如一日的钻研。这些都是教师在教学中需要深入发掘的素材。同时，在教材当中也有着不少物理学家的事迹，这也给“课程思政”的开展提供了良好的素材。像在教学“电磁感应实验”时，教师可以将有着“电学之父”之称的物理学家法拉第的事迹，加入到课件当中，并在课堂上播放给学生。这样，学生在课堂上受到了严谨、求实、坚持不懈等科学精神的熏陶，这不仅对物理课程的学习来说有利，而且对他们的人生成长来说都是有益的。

另外，教师还可以在物理实验教学中，穿插一些我国本土物理学家热爱祖国、立志报效祖国、用自己的才华来造福于国民的事迹。这对于加强学生的爱国主义教育来说是有利的。

三、结语

综上所述，初中物理设计性实验对学生物理核心素养的培养有着十分显著的作用，不过要想将设计性实验教学的作用充分的发挥出来，需要教师积极贯彻各项举措。教师作为教学主导者，应该清楚认识到其作用，把握好核心素养实质，然后基于课程教学内容与学生实际合理进行设计性实验教学活动的开展，吸引学生积极主动的参与，有效掌握物理知识，同时形成良好的物理核心素养，为学生今后学习进步奠定扎实的基础。

参考文献

- [1]刘华.初中物理实验教学对学生核心素养的培养[J].试题与研究,2020(12).
- [2]黄红泰.浅析基于实验设计的高中物理核心素养培育[J].中学理科园地,2017(5).
- [3]王永贵.浅析如何在实验课上培养初中生物理学科核心素养[J].课程教育研究,2018(43):180.
- [4]高兰芬.基于核心素养培育的高中物理单元教学设计初探——以“匀变速直线运动”教学为例[J].中学生作文指导,2019(1):125-126.
- [5]代汝奎.初中物理教学中学生核心素养培养策略探析[J].读书文摘,2017(5).