

物理实验教学与创造性思维能力的培养

亚森·麦麦提

(阿克陶县红柳中学, 新疆维吾尔自治区克孜勒苏柯尔克孜自治州 845550)

摘要:随着我国素质教育的不断发展,在高中物理教学中重点培养学生的智慧潜力和综合能力,已成为广大物理教师的教学共识。其中,对学生的创造性思维能力进行开发和培养极为重要,而这也是提升学生综合能力的一大重要体现。物理作为一门以实验为基础的科学学科,具有丰富的科学思想和思维方法,开展物理实验教学不但可以提高学生对问题的分析与解决能力,还可以促使学生通过做实验的方法去发现和探究问题,从而达到培养学生创造性思维能力的目的。因此,本文简要阐述了高中物理实验教学中学生创造性思维能力的特点,并分析了具体的教学培养策略,希望能为广大中学物理教师优化课堂教学提供一定的参考和借鉴。

关键词:高中物理;实验教学;创造性思维;能力培养

对于高中生而言,他们正处于生长发育的旺盛时期,有充沛的学习精力,对未知事物也有着强烈的求知欲望,创造性思维是非常活泼的。而物理实验的有效开展,对学生创造性思维能力的培养和发展有着极为重要的现实意义。但是由于目前很多高中生还没有形成较为完善的抽象思维能力,所以,高中物理教师必须要加强对学生创造性思维能力的培养,通过开展多样化的物理实验教学,深入挖掘实验中的创造性因素,借此来不断激发学生的创造性思维。

一、高中物理实验教学中学生创造性思维能力的特点

(一) 思维方向具有多向性

在学习物理知识的过程中,学生的思维是非常活跃的。对于很多物理问题,他们都有自己的想法和理解,而且在认识和反映客观现实的过程中,他们大多都会从各个不同的角度去思考和探索,且他们所用的思维方式通常也会有所不同。比如,有的学生擅长运用联想式思维,有的学生擅长运用逆向式思维,而有的学生则擅长运用发散式思维等,这些都是学生创造性思维多向性特点的具体表现。

但值得注意的是,学生的思维过程并不会一直按照书本和教师的引导方向进行下去,有时还会出现明显偏离的现象,而且在思维内容上也会出现偏离很值跳出教学要求的情况。因此,在很多情况下,学生对问题的领会并不是在教师完成课堂教学后就能实现的,相反,他们更多的是在自己探索问题、产生疑问并解决问题以后才能真正领会问题的内涵。

(二) 思维内容具有开放性

现如今,人们已经进入了科技快速发展的社会信息时代,现代化技术在我国教育教学中的引入,为广大学生对知识的学习和对信息的接受带来了极大的便利条件。尤其是对于高中生而言,他们对于科学发展的一些新成就、新技术等内容的学习和了解,有些超乎我们预料,甚至有的人在某些方面的专长已经超过了教师的能力,如电脑技术的掌握和应用等。如果将这一现象反映在物理教学上,学生在学习的过程中,很可能就会针对所学内容与教师发生争论和质疑,并提出自己的观点,也很可能会对教材

以外的物理知识或物理现象,展开探究、猜测、推理和证明等活动,并表达自己的分析论证和论点。所以,高中生的创造性思维能力在思维内容上具有很强的开放性,这是其创造性思维最突出的特点反应。

(三) 思维活动具有超前性

在学习物理知识的过程中,高中生的创造性思维能力还表现出思维活动具有超前性的特点。所谓思维活动的超前性,其实就是指学生在学习同一知识层面的内容时,由于其思维角度、思维方式、思维方法等方面的不同,会促使他们对理论知识和科学解释进行更深入的探索和思考等活动,这也是学生创造性思维能力的一种反映表现。

(四) 思维方式具有独特性

在实际的物理实验教学过程中,我们经常会看到这样一个现象:有的学生在处理物理问题时,所用的方法与教师的讲解或参考书上所介绍的方法存在一定差异,甚至其解法更优。追其原因不难发现,教师的讲解和参考书上介绍的问题解决方法并不是绝对完美无缺的,当然也不是最优的。当学生在利用这些方法解决问题时,如果有更优的想法和见解,就会对这些方法进行补充和修改,从而形成独属于自己的问题解决思路,这便是学生创造性思维能力的明显表现。

(五) 思维观点具有辩证性

高中生创造性思维能力的另一个特点便是思维观点具有一定的辩证性。不论是在学习知识还是在处理问题的过程中,很多学生都会从事物的正面和方面两个角度出发,进行问题的思考、分析和处理。另外,对于高中生来说,他们大部分都能做到“在对立中把握统一,在统一中把握对立”,促使自己用辩证的思维角度去看待问题,这也是其创造性思维能力的表现之一。

二、高中物理实验教学中学生创造性思维能力的培养

(一) 开展探究式物理实验教学,促使学生自主思考

所谓探究式实验教学,其实就是指教师在不提示学生的情况下,让学生通过自主探究、小组合作等方式,在实验的过程中发现问题,并根据客观实验事实提出相应的问题假设,然后再让学

生根据自己的问题假设进行实验调控,最终得出结论。因此,在高中物理实验教学中,教师不妨组织学生积极开展探究式物理实验的学习活动,使其在动手实践的过程中不断发散思维、深化思维,从而达到提升学生创造性思维能力的目的。

例如,在开展“探究加速度与力、质量的关系”这一实验教学时,其主要目标就是为了带领学生探究加速度与力和质量之间的关系。对此,教师可以通过提出问题如:我们应该怎样测量这三个物理量?又该怎样测量这些物理量?等,从而引导学生快速进入学习状态。此时,学生们便可以通过自主探究、小组合作等方式,找到问题的答案并做好总结,而教师则要鼓励他们积极表达自己的想法,并对他们的答案进行评价和补充,从而在师生的共同努力下找到三种测量加速度的方法。在这之后,教师便可以给学生充分的时间去进行问题探究和动手实验,此时学生必须要认真思考“应该使用那种方法实验?如何测量小车所受到的合外力?如何将实验的数据更直观地记录在表格当中?怎样绘制小车拉力与加速度之间的关系图象?最终得出怎样的实验结论?”等各种问题。如此一来,学生不但能对该实验的操作步骤、概念内涵、结论等都有更深刻的理解,其创造性思维能力和实验实践能力也能得到有效培养和发展。

(二) 开展计算机辅助实验教学,拓展学生学习视野

对于高中阶段的学生而言,他们在高中物理教学中能够接触到的“新科技”其实就是教师所展示的“新奇玩意”。尤其是随着现代化技术手段在我国教育教学中的应用,使得学生的学习视野得到了进一步拓展,使其更加真实、完整地了解这个世界的每日变化。因此,在高中物理教学中,教师不妨借助计算机技术开展辅助性实验教学,给学生焕然一新的学习感觉。

例如,在开展“超重与失重”这一实验教学时,教师便可以向学生适当展示简单的力学传感器等相关器件,积极开展计算机辅助实验教学。一开始,教师可以先播放嫦娥五号成功登月的相关视频,让学生感受到祖国科技力量的强大,并提出问题引发他们思考,如嫦娥五号为什么能够成功登月?从而自然引出本节课的教学主题。然后,教师便可以对超重、失重等相关物理概念进行讲解,让学生对超重和失重有一个基本的认知。这个时候,教师便可以拿出课前准备好的体重计,展示自己的体重,并做下蹲、站立等动作,让学生以小组为单位前来观察体重计中的数字有什么变化,并让他们思考这一现象背后所蕴含的物理原理,然后进行小组讨论。之后,教师再拿出压力传感器,并将这个实验器件的一端连接到电脑上,方便学生观察当压力发生变化时的数值变化情况。随后,教师便可以邀请学生站到体重计上,并做下蹲、站立等动作,然后教师按下截屏键,让学生更清楚地看到体重计上的压力值变化。等学生了解清楚实验操作流程以后,教师便可以让他们以小组为单位,进行实验练习,并做好数据记录,然后再以小组为单位通过做假设、列方程、做实验等方法得出结论,使其深刻地理解超重和失重状态各自有什么特点及两者的区别。

这样一来,学生不但可以在学习过程中见识到并运用一些简单的传感器,使其物理学习兴趣得到有效激发,还能大大提升他们的物理核心素养,从而进一步促进学生创造性思维能力的提高。

(三) 开展趣味性物理实验竞赛,锻炼学生动手能力

在实际的高中物理教学中,除了用一些现有的实验教学用具以外,教师有时也会自制一些教学用具,以便更好地开展物理实验教学。对此,教师不妨结合学生的思维特点和认知水平,开展更具有趣味性的自制教具实验竞赛活动,让学生以小组为单位,在规定时间内制作一个物理模型,并在模型制作结束以后,要求他们简单阐述该模型的制作过程及其蕴含的物理知识,从而达到锻炼学生创新思维和动手实践能力的目的。

例如,教师可以组织学生开展一个“奇思妙想”的自制纸质结构物理模型竞赛活动,要求他们根据现有的活动材料如A4卡纸、干电池、小彩灯、导线、双面胶、钢珠等,在规定的时间内自制纸质结构物理模型。若学生确实没有任何思路,教师可适当给出提示,避免打击他们的自信心。比如,可以利用A4卡纸和双面胶,做一个一分钟的计时器,即:可以用一个钢珠从纸质模型的顶部静止放上去,等钢珠达到底部的时候,刚好用时一分钟。或者,也可以用A4卡纸制作一个学校的简易模型,并用干电池、小彩灯等装饰,从而将夜晚的校园景象缩影呈现出来。总之,在这个充分趣味性和创意性的物理竞赛活动中,学生不但可以充分地把自己所学到的理论知识应用于实践,进一步拉近物理只是与现实生活之间的距离,同时还能极大地锻炼了他们的创造性思维能力,从而为促进学生全面发展带来更多助益。

三、结束语

总而言之,在高中物理实验教学中,教师必须要转变传统的实验教学模式和教学方法,通过开展多样化的物理实验教学,引导学生在动手实验的过程中发现问题、分析问题并解决问题,使其实践能力和问题解决能力都能得到有效锻炼,从而达到提升学生创造性思维能力的目的。

参考文献:

- [1] 李树倩. 探讨关于高中物理实验教学过程的创造力培养[J]. 数理化解题研究, 2022(30): 101-103.
- [2] 袁春林. 高中物理实验教学中培养学生创新思维的路径研究[J]. 高考, 2022(12): 87-89.
- [3] 于忠. 聚焦实验教学 发展科学素养——高中物理实验教学的对策和流程探究[J]. 考试周刊, 2021(91): 121-123.
- [4] 米多. 在高中物理实验教学中培养学生创新思维的实践研究[D]. 天津师范大学, 2021.
- [5] 居远志. 探究基于新课改视野下的高中物理实验教学[J]. 理科爱好者(教育教学), 2020(01): 80+82.