

高中物理探究性实验教学的学科核心素养培育途径

万金琼

(洛阳外国语学校 河南 洛阳 471000)

[摘要]在物理学科的教与学过程当中,探究实验亦是其教学期间的核心重要环节,即是学生核心素养培育的主要路径,亦是学生知识技能有效学习的关键部分。在现时代下对于核心素养培养愈加注重的教育发展中,高中物理教师在开展实验探究性教学时,则需将其教学意义充分发挥,将物理素养中的四个层面逐一渗透于实验探究的教学活动中,促使学生能够在此学习期间逐渐形成更为完备的物理素养能力,综合全面的提升学生的物理知识技能。

[关键词]高中物理;探究性实验;核心素养

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.06.605

素养的培育旨在学生学科知识的深度学习,能够依据理论知识内容,将其所涉及的相关知识技能进行拓展提升,使得学生能够更为有效的应用理论知识进行实际问题的解决。在高中物理的核心素养培育中,教师可通过探究性实验的教学活动将素养的四个维度渗透于其中,让学生在实操与思考中,逐渐深化对于物理知识的学习,使其物理素养能力在学生的实验思考中得以全面提升。

一、物理观念和应用方面

物理观念的形成建立在学生有效理解和掌握相关概念及规律的基础上,通过将知识内容进一步提炼与升华,从而逐渐形成基本的物理观念意识^[1]。然而高中阶段的物理知识相对较难,且存在一定的抽象性,这就需要教师关注教学方法的应用与实施,将探究实验提上议程,为学生设计具有趣味性质的实验内容,引导学生能够更为积极地参与实验探究的整个过程环节,以促使学生能够在探究期间理解和发现物理规律,进而在内化吸收的基础上,促使其逐渐形成物理观念。

例如,在必修1“自由落体运动”部分,教师则可让学生在实验现象观察的基础上展开讨论,以使其在探究学习中,将“自由落体运动”的概念提炼出来。在此过程当中,教师可设计多个形式的实验活动,让学生依据实验现象进行对比思考,进而引导其分析和比较实验现象。这样,学生则能够有效参与实验探究的教、学过程,在增强学生知识深刻性的同时,亦能够通过实验对比增强其对于物理知识的探索欲,从而深化对于概念内容的理解与掌握,使其能够在此基础上更好的解释与之相应的生活现象。同时,学生在思考分析中,亦能够将知识的规律本质得以探析,从而逐渐形成自身的物理观念,使其能够将表层知识内涵化,促使其素养能力得以有效推进。

二、科学探究和交流方面

在物理素养的科学探究及交流层面,探究的过程具备七个基本要素,有其固有的流程与步骤。然而在实验课时的局限性条件下,学生难以充分体验每个实验探究中的各个探究要素,因而从当下对于学生科学探究素养培育角度来看,教师则需提高实验探究过程的合理性,可基于实验性质针对某一探究要素展开培养,如“提出问题、设计实验、交流合作”等,以促使学生在知识学习的同时,提升其科学探究的素养能力^[2]。

例如,教师可通过生活化问题情境的创设,让学生依据实验探究的学习过程,将其在探究中观察到的现象进行发言,鼓励其大胆提问,并在此基础上与同学展开交流讨论。比如,在“力的分解”部分,在探究“分力的大小变化”时,则可结合生活元素进行问题设计,如“为什么桥都会有长长的引桥?”等,让学生在问题的引导下进一步与同伴展开交流讨论,以促使其能够在探究学习中通过交流合作,从而锻炼其解决问题的能力,使其物理素养得以在此过程当中有效提升。

因此,教师需提高探究性实验教学的活动组织,亦可将教材中提供了实验内容加以利用,引导学生自主设计探究性实验并付诸实践,以促使其能够在自主实践中,更好地践行科学探究与交流素养能力的锻炼。

三、科学思维和创新方面

知识的学习需要学生在思考中得以有效落实,尤其具有

探究性质的物理课程,亦需要在学生的质疑与探索中切实展开^[3]。基于此,教师则可在探究性实验的组织开展中,为学生提供更多的自主思考及探究机会,通过层递式问题的设计,促使学生能够在实验中深入思考探析,以使其能够在思考中使其思维能力得以锻炼,从而逐渐提升其科学思维及创新能力。

例如,在“静摩擦力大小变化”的探究实验中,则可让学生自主设计实验方案,并设计相应的问题让学生进行思考,如“怎样使用弹簧测力计拉木块?”,进而组织学生展开交流合作,以进一步探索实验问题,如“静摩擦力的大小与拉力有关吗?当增大拉力时,静摩擦力能够达到什么值?静摩擦力与压力有关吗,是怎样变化的?”等,以促使学生在问题递进的过程中,逐渐掌握科学探究的方法及过程,使其在获取结论的同时,使其科学思维及创新得以锻炼和提升。

四、科学态度和责任方面

科学态度涵括了学生对于物理学科的兴趣、求真精神、团队作风等诸多方面,即是素养培养的方向之一,亦是新课程下培养教育的重要目标。基于此,教师在探究性实验的教学期间,则需注重学生兴趣及好奇心的激发,以使其在教学活动中逐渐增强其团队协作及平求真精神^[4]。例如,在“超重和失重”现象的实验教学过程当中,教师则可设计用细纸带承载较重的钩码实验,让学生在实现现象中产生疑惑与好奇心,以促进其知识探索的同时,使其求真精神亦能够获得培养。或者,教师还可设计具有生活化实验内容,结合学生的生活经验进行物理现象的分析,以培养其严谨的科学态度等。

在社会责任感的培养层面,教师则可引导学生利用已掌握的知识内容,解释和分析生活实践中的实际问题;或者组织学生参与社会实践活动,如参观工厂时,引导学生观察共振筛筛除杂物的过程,让其思考怎样提高其效率;至游泳馆观察运动员跳水起跳时“颠板”的过程,思考弹跳最高是在什么时候.等。如此,学生不仅能够提升其物理兴趣,亦能够有效体会物理与生活、社会的联系,从而使其增强社会责任感。

五、结束语

实验探究的教学方式能够促使学生更为深入的汲取物理知识内容,使其提升对于物理原理的理解与掌握,具备较好的知识应用能力。在此过程当中,依据现代新课程学科素养的培养要求,教师在展开物理实验探究活动的开展中,则需注重教学方式的改革创新,通过更为科学的教学设计,以促使学生能够在实验探究学习中实现物理素养的全面提升,将素养培育的教学目标得以有效落实。

参考文献

- [1] 蒋华.基于高中物理实验教学的学科核心素养培育探讨[J].物理教学探讨,2017,35(004):4-8.
- [2] 韩世鑫.基于学科核心素养的高中物理探究性实验教学现状研究[D].江西师范大学,2020.
- [3] 闫桂芳.基于学科核心素养的高中物理探究性实验教学现状与评价研究[D].宁夏师范学院,2019.
- [4] 罗翀,姜明姬.核心素养视域下高中物理实验探究教学的策略[J].中学理科园地,2020(2).