

高中物理教学中科学思维能力的培养策略思考

陈贤华

江西省峡江中学

摘要：随着课程改革的不断深入，各学科教师在教育实施的过程中都在积极努力地探索新型的课堂教学模式。高中物理作为一门以实验为基础、逻辑推理为支撑的学科，对于学生科学思维能力的培养具有显著优势，但是就目前的教学情况来看，教师仍然采取传统的课堂教学模式，往往侧重于知识的传授，忽视科学思维能力的培养，导致学生在面对复杂的问题时缺乏自主探索与创新的能力。文章首先总结了科学思维能力的构成，随后分析高中物理教学中培养学生科学思维能力的的作用，最后从多个角度出发来提出科学且有效的培养策略，期望能够助力高中物理教学的改革，进一步提升高中物理教学的质量与效率。

关键词：高中物理教学；科学思维能力；培养策略

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.09.139

引言

作为一门理论与实践综合的学科，不仅承载着传授理论知识的任务，更肩负着科学思维能力培养的重任。教师在高中物理这一学科的教学过程中要注重积极主动地回应新课程改革的具体要求，以培养学生科学思维能力为着眼点来积极主动地创新课堂教学方式，引导学生主动思考与探究，使得学生通过知识的学习来体会物理学科的趣味性，很好地实现学科综合能力与学科核心素养培养的教学目标。

一、科学思维能力的构成

（一）批判性思维

批判性思维是科学思维的重要组成部分，要求学生能够对信息以及观点进行理性的分析及评估，而非盲目地接受。这种思维能力往往强调严谨审查，识别论证中存在的逻辑漏洞、偏见与假设，并且能够在此基础上提出科学且合理的质疑及改进意见。批判性思维还涉及学生对于不同观点的比较以及权衡，能够促使其在众多的信息之中快速地做出明智的判断与决策^[1]。

（二）创造性思维

创造性思维主要是指可以创造出新颖并且具有价值的想法或者问题解决的方案，可以突破传统思维所带来的限制，通过联想、类别与逆向思维等多样化的方法来探索新的可能性。创造性思维不仅仅关注问题的解决，还注重对于现有知识以及经验的重新组合以及创新。这种思维能力往往要求学生能够从不同的角度出发来分析并且探究实际问题，敢于尝试一些新颖的方法以及途径，以此来助力其获得全方面的发展。

（三）逻辑推理能力

逻辑推理能力是科学思维的基础，这一能力涉及学

生对于信息进行系统分析及合理推导的过程，要求学生能够真正做到根据已知的前提以及证据，尝试运用逻辑规则来进行演绎以及归纳推理，最终获得可靠的结论。在具体实施的过程之中，学生不仅需要要对信息进行准确性的判断，还需要识别并且去排除一些无关因素的干扰，以此来帮助其更好地理解复杂问题，并在此基础上做出科学且合理的决策。

（四）实验探究能力

实验探究能力是科学思维在实践过程之中的主要体现，其中主要包括实验设计、数据收集、结果分析以及得出结论等一系列技能。这一能力要求学生个体能够根据问题来制定科学且合理的实验方案，选择合适的实验材料及方法，并且能够通过实验探究的方式来获取可靠的数据。这一能力还涉及学生对于实验结果的分析及解释，从数据中发现规律并验证假设，评估和改进实验过程中的误差，以此来推动学生学习能力与科学思维能力的不断进步^[2]。

二、高中物理教学中科学思维能力培养的作用

（一）激发学生学习的兴趣

在高中物理这一学科的教学过程中，兴趣是驱动学生知识学习与持续探索的内在动力，因此教师教学的首要任务便是点燃学生物理知识学习的热情。科学思维能力的培养是学生在知识学习的过程中不再局限于机械式地背诵物理公式与定律，而是能够深入理解物理知识背后的原理及逻辑，将其转化为自己的知识体系。这一深度学习的过程能够有效降低学生知识理解的难度，还能促使其获得一定的成就感，并树立起良好的自信心，当然这一积极的学习体验还可以转化为持久的学习动力。

（二）提升课堂教学质量

随着教育的不断推进,学科教育逐渐回归本质,也就是通过高质量的课堂教学来促进学生知识学习与全面发展^[3]。在高中物理这一学科的教学过程中,教师要注重将课堂教学质量与效率的提升作为核心的教学目标,积极主动地探索多元化的课堂教学方法,来实现科学思维能力的培养。在具体实施的过程中能够促使学生深刻认识到自己在课堂中的主体地位,不再被动地接受理论知识,而是可以积极主动地参与知识的学习与探索,在主动思考、合作交流的过程中提升课堂教学的有效性。

（三）促进核心素养发展

学科核心素养的培养成为高中物理教学的核心目标,物理学科的核心素养主要包括物理观念、科学思维、实验探究能力及科学态度与责任四个方面,这四个相互促进且相辅相成。科学思维作为核心素养的重要组成部分,贯穿课堂教学的始终,科学思维能力的培养能够促使学生更加准确地理解物理概念与物理规律,形成正确的物理观念。科学思维的训练还能提升学生实验探究能力,促使其在实验操作的过程中更加注重方法以及过程。随着物理知识学习的不断深入,学科核心素养将会在潜移默化之中逐渐内化为综合素养,为未来的学习与发展打下坚实基础。

三、高中物理教学中科学思维能力培养的策略

（一）理论联系实际,加深知识理解

在高中物理这一学科的教学过程中,面对抽象并且复杂的理论知识时,仅仅依靠教师单向讲解难以确保学生真正理解理论知识,更无法为学生提供科学思维培养的机会。所以,教师在教学实践环节要注重从理论与实践相结合的角度出发,通过创设贴近于学生实际生活的教学情境来激发学生探究欲望,在实践探索中实现科学思维能力培养的教学目标。

在“动能和动能定理”这一内容的讲解过程中,本课时内容涉及了能量转化与守恒的核心概念,以及力对物体做功与动能变化之间的关系,教师在教学实践环节要注重积极主动地引入实际生活中的具体案例,就比方说汽车加速行驶时动能的变化过程。由于汽车在实际行驶的过程之中会受到多种复杂力的作用,所以教师在此环节可以将其简化为一个理想化的物理模型,就比方说:一个滑块在光滑水平面上受到恒定拉力作用而运动。学生通过这一简化能够更加直观地理解动能定律的基本原理,也就是外力对物体所做的功等于物体动能的变化量。教师在此环节还可以引导学生进一步思考,如:如果说拉力的方向与滑块运动的方向不一致,动能定理应该如

何应用呢?这种从实际问题出发来引导学生构建物理模型的过程,符合高中阶段学生的认知规律,还有助于帮助其在学习的过程中逐渐构建起物理模型的构建意识与思路。学生在此过程之中对实际问题的分析与思考可以更好地理解动能定律的内涵,掌握应用的方法,在实际问题分析与解决的过程中更加得心应手。当然还有助于实现逻辑推理能力及抽象思维能力的培养,使其在面对更为复杂的问题时可以迅速抓住关键因素来展开科学且有效地分析与解决^[4]。

（二）强化概念理解,构建坚实基础

在物理知识的学习过程中会涉及大量的核心概念及理论知识,这些概念是学生物理知识体系构建的基石,更是科学思维能力发展的关键支撑。也就是说只有当学生能够真正理解并且掌握这些物理概念,构建起完善并且系统的知识框架时,科学思维的培养才能够顺利地推进,所以教师在教学实践环节必须高度重视概念教学,采取科学且合理的课堂教学方法来深入理解概念的本质,为学科核心素养的培养打下坚实基础。

在“匀变速直线运动的速度与时间的关系”这一内容的讲解过程中,这一部分的内容涉及了速度与加速度等关键的概念,学生在知识学习的过程之中常常会对速度与加速度之间的关系感到困惑。就比方说当加速度逐渐减少时,速度却仍然可以增加,学生在面对这一现象时总是会难以理解,教师在此环节要做的便是通过贴近于学生实际生活的类比,以此来帮助学生在学习的过程中建立起直观的理解和认知。就比方说可以将加速度类比为汽车的油门力度,速度类比为汽车的行驶速度,将油门的力度减少时,汽车的速度虽然增加地越来越慢但仍然会继续增加,直到油门完全松开时。学生通过这种生动且形象的类比能够更加直观地理解加速度与速度之间所存在的动态关系,也就是加速度是速度变化的快慢程度,而速度的变化趋势取决于加速度的方向。这种直观的类比可以帮助学生突破理解上存在的难点,还能够引导学生从实际生活经验之中来提取物理概念的内涵,从而更加深层次地理解并且掌握匀变速直线运动的速度与时间之间所存在的关系。当然,在教学实践环节还可以尝试借助图像分析与实验演示等多样化的方法来强化学生对于物理概念的理解,帮助学生在不同的情境下生活应用所学知识技能,为后续展开更深层次的学习与探究奠定坚实的基础。

（三）优化实验教学,提升综合素养

在高中物理这一学科的课程体系之中,实验教学占据着极其重要的地位,教材中丰富的实验内容不仅仅是

理论知识的直观呈现,更是实现动手能力与科学作业培养的关键环节。所以说,教师在物理教学实践中要注重从根本上转变课堂教学观念,高度重视实验教学的设计与开展,为学生创造更多进入实验室中的机会,通过亲身操作与实验分析的过程来充分训练科学思维,显著提升学生物理知识学习的整体效果。

在“实验:导体电阻率的测量”这一内容的讲解过程中,这一实验的内容包括电阻定律、欧姆定律及电学实验操作技能等多个方面的知识,如果教师在教学实践环节仅仅为学生讲解电阻率的定义、测量的原理以及相关的公式,那么学生对于知识的理解仅仅停留在理论层面,难以深层次理解并且掌握电阻率与材料的属性、导体的长度以及横截面积之间存在的定量关系,更无法体会实验操作过程中的细节以及技巧。所以说,教师应当注重在完成理论知识的讲解后组织学生进入实验室之中,亲自动手来完成电阻率的测量实验,学生在实验的过程中需要根据电阻定律来设计实验电路,选择合适的测量仪器,就比方说运用伏安法测量电阻时需要考虑电流表以及电压表的内阻对于测量结果所产生的影响,同时要注重选择合适的接法来减小误差^[5]。学生在实际操作的过程中能够逐渐掌握电流表电压表的正确使用方法,还能够学会运用螺旋测微器来准确地测量导体直径,计算出导体的横截面积。在物理实验教学环节,教师可以引导学生独立完成知识的分析与探索,也可以组织学生积极参与小组合作探究,旨在引领学生在实验操作的过程中感受科学探究所具备的乐趣,领略该学科所具备的独特魅力,使得学科核心素养与科学思维的培养达到理想的效果。

(四)以问题为导向,激活科学思维

课堂提问是一种极具启发性的课堂教学方式,能够引导学生积极主动地展开思考与探究,从而逐步激发学生思维的活跃性及发散性,学生通过持续的思维锻炼还能够逐步提升自身科学思维水平。在课堂提问设计的过程之中要注重紧扣课堂教学的内容,从多个角度出发来设计具有灵活性及全面性的问题,一方面能够帮助学生及时巩固所学的知识与技能,另一方面可以激发学生对于新知识学习的兴趣及探究的欲望。

在“摩擦力”这一内容的讲解过程中,教师便可以设计情境式问题来激发学生学习的积极性及主动性。例如可以从学生的实际生活情境入手来提出问题,如:在推动物体时,为何有时候物体很容易便会被推动?而有时候却很难被推动呢?这一问题的设计旨在引导学生从实际生活经验出发来思考摩擦力的存在以及对于物体运

动所产生的影响。教师接下来可以进一步提问,如:摩擦力的大小与哪些因素有关呢?如何通过实验的方式来验证这些因素对于摩擦力所产生的影响呢?这一问题的设计能够促使学生将已有的物理知识与新知识进行有效结合,来积极主动地分析并且探索问题的答案,以此来培养良好的科学思维。当学生在围绕问题进行分析与探究的过程中,教师要注重密切关注学生探究的方向,如果在此环节发现学生在思维过程中出现一定的偏差,教师要注重及时给予针对性的帮助与引导,以此来确保学生问题探究的方向正确,避免学生陷入错误的思维路径之中,以此来逐步提升科学探究的科学性与有效性。在探究学习结束之后,教师不应该立即结束教学而是要注重引导学生归纳并且总结探究的结果,如在总结摩擦力的影响因素时,可以鼓励学生思考摩擦力在实际生活中的应用以及防止的方法,就比方说汽车轮胎的花纹设计以及机器零件的润滑等。学生通过这样的教学方式能够深层次理解并且全面掌握物理知识,还能够提升课堂教学的质量与效率,实现知识与思维能力的双重提升。

结语

综上所述,在高中物理这一学科的教学过程中,培养学生科学思维能力符合高中阶段学生核心素养发展的要求,也符合国家所需高素质人才的需求。因此,教师在教学实践环节要注重积极主动地转变课堂教学观念,引入多样化科学思维培养的方法以及路径,以此来构建完善的科学思维培养体系,使学生在知识学习的过程中逐渐养成主动思考的良好习惯,促进综合能力与学科核心素养的提升。

参考文献

- [1] 廉吉锋. 高中物理教学中如何培养学生科学思维能力 [C]// 中国管理科学研究院教育科学研究所. 2021 教育科学网络研讨年会论文集(上). 山东省临沂市郯城县郯城县美澳学校; 2021: 256-258.
- [2] 张丹. 高中物理教学中学生科学思维能力的培养策略研究 [J]. 高中数理化, 2021, (20): 46-47.
- [3] 吴梦雷. 基于培养学生科学思维能力的高中物理教学设计——以“向心力”为例 [J]. 物理教师, 2021, 42 (10): 8-12.
- [4] 邹法强. 例谈 MATLAB 动画在高中物理辅助教学中的应用 [J]. 中学物理教学参考, 2021, 50 (21): 68-70.
- [5] 徐春霞. 高中物理教学中如何培养学生科学思维能力 [C]// 教育部基础教育课程改革研究中心. 2021 年课堂教学教育改革专题研讨会论文集. 山东省泰安第四中学; 2021: 1588-1590.