基于科学思维培养的高中物理大单元教学创新路径探究

詹永通
广西南宁市第三中学，广西 南宁 530201
DOI: 10.61369/SDME.2025290010

摘　　要： 高中新课程标准中，明确地把科学思维作为学生必须具备的物理学科核心素养之一，这要求高中物理教师需通过不断革新教学内容与教学模式，把学生科学思维的培养做真做实。大单元教学作为一种以学生为中心的教学模式，能够有效提升学生的科学思维。基于此，本文将浅析高中物理教学中培养学生科学思维的重要性及高中物理大单元教学现状，并探讨基于科学思维培养的高中物理大单元教学创新路径，以期为一线教师开展物理教学活动提供一定参考。
关 键 词： 科学思维；高中物理；大单元教学

Research on the Innovative Paths of High School Physics Large-Unit Teaching Based on Scientific Thinking Cultivation

Zhan Yongtong
The Third High School of Nanning, Nanning, Guangxi 530201

Abstract: In the new high school curriculum standards, scientific thinking is clearly defined as one of the core competencies that students must possess in physics. This requires high school physics teachers to continuously innovate teaching content and teaching models to effectively cultivate students' scientific thinking. As a student-centered teaching model, large-unit teaching can significantly enhance students' scientific thinking abilities. Based on this, this paper briefly analyzes the importance of cultivating students' scientific thinking in high school physics teaching and the current status of high school physics large-unit teaching, and explores the innovative paths of high school physics large-unit teaching based on scientific thinking cultivation, hoping to provide certain references for frontline teachers in carrying out physics teaching activities.
Keywords: scientific thinking; high school physics; large-unit teaching

物理学科作为高中教育的重要组成部分，是学生学习基础物理知识，启发实验探究精神的重要课程。基于科学思维培养的高中物理大单元教学，能够打破传统依据教材开展高中物理教学活动的桎梏，改善高中物理教学内容碎片化、缺乏系统性等不足，培养学生形成科学思维等高阶思维能力，强化学生的物理学科核心素养。

一、高中物理教学中培养学生科学思维的重要性

（一）促进学生全面发展

高中学生正处于具象思维向抽象思维的成长阶段，物理作为一门有助于学生形成尊重事实、遵循逻辑的学科，在高中物理教学中培养学生的科学思维，不仅能引导学生养成质疑、探究、论证的思维习惯，还能够促进学生将这种思维能力迁移到其他学科的学习中，促进学生的全面发展[1]。当学生具备科学思维，在日常生活中也会更清晰地辨析信息真伪、更理性地分析问题成因、更科学地做出决策判断，进而更加从容地应对学习、生活中的各种挑战。而且，无论学生在高考后报考任何专业、未来从事任何职业，科学思维都将帮助学生主动适应专业知识技能的更新迭代，在探索与实践中有效实现个人价值。

（二）落实核心素养教育

科学思维是新课标中明确的物理学科核心素养之一，在培养学生物理学科核心素养导向下的高中物理教学中，教师既要传授学生物理知识，又要培养他们的物理应用能力和科学思维品格。科学思维中的质疑批判、科学推理、模型建构等都是创新能力的前提基础，因此，教师在物理课堂上，通过引导学生对物理规律进行演绎推理、对实验方案进行优化设计、对复杂问题进行模型简化，让学生在循序渐进的学习活动中自然而然地提升自身的创新能力与核心素养[2]。比如，运用实验教学，让学生提出猜想、设

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

计实验、分析实验数据，从而验证物理原理、概念的正确，以物理实验锻炼学生的科学探究能力与物理知识应用能力。

二、高中物理大单元教学现状

（一）教学理念相对陈旧

目前，部分高中物理教师为了提高学生的物理考试成绩，仍将教学重点放在如何让学生掌握物理知识和答题技巧上，忽视了对学生物理学科核心素养的培养。这需要教师改变传统的教学理念，以学生为中心，关注学生的实际学习需求，鼓励他们积极参与课堂师生互动与物理实验任务，而不是机械地跟随教师的节奏进行知识点记忆[3]。与此同时，随着物理领域中新应用、新理念的日新月异，对教师的学科知识视野提出了新要求。但一些高中物理教师仍依赖于以往的教学经验，按照教学大纲完成教学活动，个人知识体系止步不前，这不利于高中物理大单元教学活动的高效开展。

（二）课堂教学方法单一

部分高中物理教师仍使用传统的“灌输式”教学模式传授学生物理知识，这种教学方法虽然能够使学生快速完成对物理原理、公式的记忆，但往往难以调动学生对物理学习的热情与主动性。另外，部分教师为了完成教学大纲的课时任务，在课堂上很少与学生互动交流，仅有的提问也只是“懂了吗？”“这个是重点。”等单向输出，既没有在教学中与学生交流互动，又没有引导学生对物理知识或例题进行深入思考。导致学生无法将新知识与学过的知识建立起联系，这在一定程度上限制了学生科学思维的创新发展[4]。除此之外，由于课时紧张、实验设备有限等客观因素物理实验往往被边缘化，教师仅通过播放实验视频或演示实验的方式完成实验教学，学生缺乏亲自动手操作、设计实验方案的机会。

（三）学生学习主动性较低

在当前高中物理教学中，学生学习主动性相对较低已成为一个显著问题。一方面，教师在开展物理教学活动时，经常会采用小组合作的方式，这种教学模式下，一些性格内向的学生会由于害怕出错、缺乏自信，在小组讨论时常常处于沉默状态，从而难以实现全体学生积极参与物理课堂教学活动的目标。另一方面，不同学生的物理学习水平各不相同，然而一些教师并没有考虑到这一因素，使得物理学习水平相对一般的学生感到课堂学习略显吃力，而学习能力较好的学生则感觉学习活动没有挑战性，从而使学生感到挫败或无聊，进一步降低了他们积极参与物理学习的主观能动性。

三、基于科学思维培养的高中物理大单元教学创新路径

（一）提炼单元主题，明确物理教学理念

提炼单元主题，明确高中物理教学理念，是教师开展基于科学思维培养的高中物理教学的关键所在。科学、具体的单元主题不仅能够更好地聚焦单元教学内容，还可以有效激发学生的物理学习兴趣，提高教学效果。教师通过提炼相应单元主题，从物理知识中选取出重难点知识，帮助形成系统的物理知识体系，实现科学思维的发展[5]。例如，在讲授“运动和力的关系”时，教师以“探索运动力学奥秘”为主题，聚焦于运动力学的本质，结合牛顿运动定律、摩擦力、曲线运动等核心知识点，为学生展现一些生活中的运动力学相关现象，如汽车转弯时乘客身体的倾斜、投掷铅球的运动轨迹等，引导学生思考这些日常生活现象背后蕴含的运动力学原理。在明确主题后，教师应将科学思维培养目标融入教学理念中，以学生为主体，构建“现象观察—问题提出—规律探究—应用拓展”的思维链条。从而将科学思维的培养贯穿于物理大单元教学的始终，让学生在学习物理知识的同时，理解知识形成的过程，逐步养成科学思维的学习习惯。

（二）创设趣味情境，培育学生科学思维

在高中物理教学过程中，创设趣味情境是一种创新型教学模式，能够有效提高学生学习物理的兴趣。所谓的趣味教学情境就是将物理知识与学生的日常生活和兴趣喜好相联系，在生动有趣的课堂活动中讲解相关的物理知识点。以提高学生的学习积极性和课堂参与度。一般来说，抽象的公式和原理教学作为常规的高中物理教学内容，容易使学生感到物理学习枯燥乏味，很难将这些知识与实际生活进行联系[6]。而创设趣味情境，能够把原本抽象难懂的物理学知识形象地表现出来，让其更容易迁移到学生的生活场景中来。例如教师讲解“力学”这一单元时，可以为学生播放举重、蹦床等体育赛事视频，让学生思考：“什么是力？运动员在进行举重或蹦床过程中，身体受到了哪些不同性质的力？这些力的大小和方向如何影响他们的动作和运动状态？”这样的情境设置可以让学生的注意力迅速集中到课堂上，并结合自己已有的物理知识储备进行深入思考，从而对相应的物理原理有更深入的理解。

物理作为一门较为抽象的学科，在很多学生认知中是“令人生畏”的课程。趣味教学情境有助于增强学生在物理学习中的乐趣和成就感[7]。例如，教师在课堂上引入一些有趣的物理故事、趣味的物理实验来引起学生的好奇心和探索欲，从而让学生能够在学习过程中自然而然地形成科学思维。此外，在以往的高中物理课堂上，教学大多由教师主导，学生则处于一种被动接受的状态，缺乏主动学习的动力。对此，教师可组织学生开展趣味的物理游戏，使他们更加主动地参与到物理学习中来。

（三）创新实验教学，丰富高中物理教学内容

物理实验是高中物理教学中的重要内容，教师应积极探索实验教学内容的创新改革，为学生创设生动、有效的实验教学活动，从而帮助学生形成逻辑清晰的科学思维能力。例如，在“电磁感应”单元教学中，教师要打破“教师演示、学生观察”传统实验教学的局限，引导学生自主设计“电磁感应现象探究”系列实验。首先，让学生基于教材中的基础实验原理，提出“影响感应电流大小的因素有哪些？”“感应电流的方向与磁场方向、导体运动方向存在怎样的关系？”等探究性问题[8]。接下来，鼓励学生利用磁铁、线圈、灵敏电流计等实验器材，自主组合实验装置。

Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

学生在设计过程中需要考虑保持磁场强度不变，改变导体切割磁感线的速度等变量控制，通过多次实验、记录数据、分析现象，逐步归纳出电磁感应定律的核心内容。在此过程中，教师以提问的方式，引导学生反思实验设计的合理性，促使学生在质疑与改进中培养严谨的逻辑推理能力。通过上述实验教学，学生将学会用较为专业的表达方式描述“电磁感应”现象，并能够从定量角度深化对物理规律的理解。

（四）完善教学评价，提升物理大单元教学效果

想要让基于科学思维培养的高中物理教学更加完善，教师就必须对教学评价加以优化与改进，这也是提升高中物理教学质量的关键所在。现阶段，高中教学评价方式主要侧重于学生对相关知识点的理解与掌握，忽视了对学生物理学科核心素养方面的评价[9]。因此，教师要不断探索构建多元综合的教学评价体系，从而推动高中物理教学的革新。

首先，应构建多维度评价指标。在进行教学过程中，教师除了考查学生的知识掌握情况外，还应加入对学生科学探究能力、实验操作技能、问题解决能力等多个维度的考评，并确保评价内容与教学目标相匹配，真正反映出学生的综合素质。比如，在学习“相互作用——力”单元时，教师要求学生尝试设计实验证明力的作用效果与力的大小、方向、作用点的关系，评价时不仅关注实验方案的科学性和结论的准确性，还要考查学生在实验设计中是否体现出控制变量的科学方法，以及在分析实验数据时能否运用归纳推理得出结论，并对能提出独特实验方案的学生给予表扬[10]。其次，注重过程性评价和结果性评价相结合。教师通过观察学生学习的行为表现，以及小组合作探究时学生表现出的创新思维等，在教学过程中了解学情并给予学生个性化指导建议和改进策略。在结果性评价方面，教师期末时对学生的学习成果进行总结评价，以促进他们的持续发展。例如，教师在讲授“牛顿第三定律”这部分内容时，观察学生是否勇于在课堂上表达自己观点，阐述自己对作用力与反作用力关系的理解；记录学生在小组讨论中能否提出划船时船桨与水的相互作用等实例来支持观点；结合单元测验中有关对定律适用条件的辨析题得分，综合判断学生的物理知识掌握程度和科学思维发展水平。

四、结语

综上所述，为了有效培养学生的科学思维，高中物理教师可以通过提炼单元主题、创设趣味情境、创新实验教学、完善教学评价等路径的实践，加强物理知识点之间的联系，打造高效的高中物理课堂，在潜移默化中不断提升学生的科学思维与物理学科核心素养，为学生今后物理学习奠定坚实基础。

参考文献

[1] 沈福芳 . 核心素养导向下高中物理大单元教学策略的探索 [J]. 中学课程辅导 ,2024,(34):81-83.

[2] 刘海全 . 高中物理教学中科学思维培养的有效路径 [J]. 学园 ,2024,17(33):64-66.

[3] 李希雄 . 高中物理教育中培养学生科学思维的方法研究 [J]. 当代家庭教育 ,2024,(16):106-108.

[4] 谢泽波 . 核心素养培养下高中物理教育中的科学思维发展策略 [J]. 数理天地 (高中版),2024,(16):49-51.

[5] 侯帅 . 核心素养视角下高中物理大单元教学设计与实施 [J]. 数理天地 (高中版),2024,(14):47-49.

[6] 周勇 . 高中物理教学中学生科学思维能力培养研究 [J]. 数理化解题研究 ,2024,(12):101-103.

[7] 傅祥 . 基于科学思维培养的高中物理教学策略研究 [J]. 试题与研究 ,2024,(12):153-155.

[8] 韦利华 . 基于核心素养的高中物理大单元教学策略探究 [J]. 考试周刊 ,2024,(01):136-139.

[9] 王广奇 . 核心素养背景下的高中物理大单元教学设计 [J]. 天津教育 ,2023,(32):186-188.

[10] 李瑞 , 汤羚 . 基于科学思维的高中物理实验复习大单元教学策略 [J]. 数理天地 (高中版),2023,(08):30-32.

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.