

# 在初中物理教学中培养科学思维的策略

王传国

湖北省宜昌市伍家岗区实验初级中学

**摘要：**物理学作为自然科学的基础学科之一，不仅包含了丰富的知识和理论，更蕴含着科学探究和思维方式。在初中阶段，学生的思维方式正处于由具体形象思维向抽象逻辑思维转变的关键时期，物理教学应当抓住这一时机，通过有效的教学策略培养学生的科学思维能力。科学思维是指人们在认识和改造世界的过程中，运用科学方法进行观察、分析、归纳、推理、判断和解决问题的思维方式，它是科学素养的重要组成部分。本文探讨了在初中物理教学中培养科学思维的策略，旨在为教师提供有效的教学方法和手段够促进学生科学思维的发展，提高其科学素养，为未来的学习和生活打下坚实的基础。

**关键词：**科学思维；初中物理；教学策略；现状分析；策略探究

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2024.07.087

科学思维是学生学习物理乃至其他科学科目的核心能力，对于培养学生的创新意识和解决问题的能力具有重要作用。初中阶段是学生思维习惯形成的关键期，然而，当前初中物理教学存在一些问题，如过度强调知识的记忆和重复，忽视了思维能力的培养；课堂互动不足，缺乏激发学生主动探究的环境；实验教学形式化，未能有效结合理论与实践等。这些问题的存在，限制了学生科学思维能力的发展。通过本研究的深入，期望能够为初中物理教师提供指导，帮助学生建立起科学的思维方式，为其终身学习和综合素质的提升奠定基础。理教学中培养科学思维的策略

## 一、初中物理教学现状分析

### （一）教师教学观念与方法的局限性

当前，许多初中物理课堂依然沿用传统的教育模式，这种以教师为中心的方法强调对物理定律和公式的记忆与理解。在这种传统教学中，教师是知识传递的主体，学生则被动地接受信息。这种单向的传授方式忽视了学生主动探索和实验操作的重要性，导致他们难以体会到科学探究的过程和乐趣。由于课时紧张和资源有限，学生很少有机会进行实验学习，这不仅限制了他们深入理解物理概念的能力，也影响了创新思维和问题解决能力的培养。

### （二）忽视学生主体性与个性化需求

在传统的物理教学模式中，统一的课程内容和教学进度往往忽略了学生个体之间的差异。这种一刀切的教学方法不能适应每个学生独特的认知能力和学习习惯，使得部分学生对于所学知识理解不透，感到挫败，而另一部分学生则因为缺乏足够的挑战而感到无聊。忽视了个性化学习需求，不仅限制了学生潜能的发挥，也降低了他们的学习动力和兴趣。因此，教育者需要关注每个

学生的特点，提供差异化的教学策略，以满足不同学生的学习需求，促进他们的全面发展。

### （三）评价体系的单一性

在初中物理教学的评价体系中，往往偏重于对学生知识掌握程度的评价，且多采用闭卷笔试的形式。这种评价方式过于强调答案的正确与否，而不够关注学生的思维过程和解决问题的能力。缺少对学生科学探究、批判性思维和创新能力的评估，这不仅无法全面反映学生的学习效果，也不利于激励学生发展科学思维。

### （四）教材与课程设置的完善

目前的初中物理教材和课程设置在一定程度上存在脱离实际生活和科技发展的的问题。教材中的案例和问题往往过于理想化和抽象，难以引起学生的共鸣和兴趣。同时，课程内容偏重于理论知识的传授，而对于实验技能、实践应用和现代物理前沿的介绍则相对欠缺。这种状况限制了学生对物理学科全面、深入的理解，也难以激发学生将所学知识应用于实际问题的解决中。

## 二、科学思维在物理教学中的作用

### （一）助力概念理解和知识构建

科学思维对于学生理解抽象的物理概念和原理至关重要。物理学中充满了诸如力、能量、电场等难以直接观察的概念，这些概念往往需要通过科学思维的过程——观察、分类、推理、建模和实验验证来把握。借助科学思维的培养，学生能够更好地连接宏观现象与微观理论，理解物理法则背后的逻辑关系，从而形成系统化和结构化的知识体系。如，学生在学习牛顿运动定律时，不仅需要知道定律的内容，更要通过批判性思考理解定律适用的条件和范围，以及如何将定律应用于解决实际问题。这种深层次的理解只能通过培养和应用科学思维来实现。

### （二）增强实验技能和科学探究能力

物理教学的一个重要组成部分是实验教学。实验不仅是验证物理理论的手段，也是培养学生科学思维的重要方式。通过实验设计、数据收集和分析，学生可以亲身体会科学研究的过程，学习如何提出问题、制定假设、进行实验并解释结果。这一过程能够锻炼学生的观察力、测量技能、数据分析能力和逻辑思维能力。如，当学生在进行光电效应实验时，他们不仅会记录不同频率下的电流变化，还会学习如何从实验数据中提取信息，并以此来验证或反驳现有的理论模型。这种实践活动直接促进了学生科学探究能力的提升。

### （三）培育创新精神和终身学习能力

在快速变化的现代社会，创新精神和终身学习能力成为个人成功的关键素质。科学思维的培养有助于学生形成独立思考的习惯，鼓励他们对已知知识提出质疑，并探索新的解决方案。在物理教学中，通过鼓励学生解开开放式问题，教师可以激发学生的创造力和想象力。同时，科学思维还能够帮助学生建立起自主学习的能力，使他们能够适应未来社会和科技的发展。如，当学生接触到新兴的物理领域，如量子计算或纳米技术时，拥有良好的科学思维能力可以帮助他们更快地掌握新知识，甚至为这些领域做出自己的贡献。

## 三、初中物理教学中培养科学思维的策略

### （一）教学内容与方法的创新

在初中物理教学中，创新教学内容与方法是培养学生科学思维的重要策略。传统的物理教学往往侧重于知识的传授和记忆，而忽视了学生科学思维能力的培养。科学思维不仅包括对物理概念、原理的理解和应用，还包括观察、分析、归纳、推理等能力的综合运用。因此，教师应通过创新教学内容和方法，激发学生的学习兴趣，引导学生主动探究，培养学生的问题意识和解决问题的能力。通过实验探究、案例分析、问题解决等多种教学活动，让学生在实践中学物理知识，发展科学思维。此外，教师还应鼓励学生进行跨学科学习，将物理知识与其他学科知识相结合，拓宽学生的知识视野，促进学生全面发展。

例如，在教授“光的直线传播”时，教师可以通过实验引入新课。如使用手电筒照射一个小孔，让学生观察光线通过小孔后在屏幕上形成的光斑，引导学生发现光线是直线传播的。这种实验引入的方式能够激发学生的好奇心，为后续的学习打下基础。其次，通过提问引导学生思考。在学生观察实验现象后，教师可以提出一

系列问题，如“光线为什么会直线传播？”“在什么条件下光线不会直线传播？”等，引导学生深入思考光的传播规律和条件。接着，通过讨论和交流深化理解。教师可以组织学生进行小组讨论，让学生分享自己对光的直线传播的理解，以及在生活中观察到的相关现象。通过讨论，学生可以从不同角度理解光的直线传播，加深对概念的认识。然后，通过案例分析应用知识。教师可以提供一些实际案例，如激光切割、光学仪器的使用等，让学生分析这些案例中光的直线传播的应用，从而理解光的直线传播在实际生活和技术中的应用价值。最后，通过练习巩固知识。教师可以设计一些有关光的直线传播的习题，让学生通过解题来巩固和加深对光的直线传播的理解。通过上述教学方法，学生不仅能够掌握“光的直线传播”这一物理概念，还能在此过程中锻炼和提升自己的科学思维能力。

### （二）增强实验与实践环节

实验和实践活动是学生接触物理现象、验证物理理论的基本途径，它们能够将抽象的物理概念具体化、形象化，使学生在真实的操作环境中观察、思考和解决问题。通过亲身体验，学生可以更加深刻地理解物理规律，这种经验不仅有助于记忆和理解，而且能够激发学生的好奇心和探索欲，进而培养他们严谨的科学态度和批判性思维。同时，通过实验与实践，还能够培养学生的动手能力、观察能力和分析能力，这些能力是科学探究的基础。在实验过程中，学生需要学会如何设计实验、选择和搭建实验器材、进行精确测量、记录和处理数据，以及如何从实验结果中提炼信息并形成结论。

例如，教授“质量与密度”时，教师可以通过生活中的例子来引入主题。比如，比较不同物体的重量和占据空间的大小，让学生认识到仅凭重量无法准确描述物体的特性，从而自然而然地引出密度的概念。教师还可以设计一系列实验活动，让学生亲自测量不同物体的质量和体积，并计算它们的密度。在这个过程中，学生不仅可以通过实际操作来巩固对质量和密度概念的理解，还可以学会如何使用测量工具，如何准确地记录数据，以及如何通过数据分析来得出结论。此外，教师也可以通过案例分析和实际应用来巩固学生对“质量与密度”知识的理解。比如，探讨密度在船舶浮力、热气球升空等现象中的作用，或者讨论密度在工业中的应用，如矿物的提炼、液体的混合等。这些实际应用可以帮助学生将理论知识与现实生活联系起来，增强学习的趣味性和实用性。通过这样的教学方法，学生不仅能够掌握“质

量与密度”的基本概念和计算方法，还能通过实验和实践活动培养自己的科学思维和解决问题的能力。

### （三）多元化的评价机制

在初中物理教学中，传统的评价方式往往侧重于笔试成绩，以学生对物理知识的记忆力和应试能力为主要评价标准，这种评价方式忽略了科学思维的培养和实践能力的提升。为了全面评价学生的物理学习效果，应该建立一个包括知识理解、实验技能、问题解决能力和创新思维等多方面的综合评价体系。其中，多元化评价机制的意义在于，它能够更全面地反映学生的学习情况，激励学生在多方面发展。这种评价方式鼓励学生积极参与课堂讨论、主动进行实验探究，以及在解决实际问题时运用物理知识。此外，它还能够帮助教师了解学生在科学思维方面的具体进步，及时调整教学策略，更好地指导学生学。

例如，教授“重力”时，教师可以设计一项结合理论与实践的评价活动。首先，让学生通过实验测量不同物体的自由落体时间，以此来验证重力加速度的恒定性。学生需要自行设计实验方案，选择合适的测量工具和方法，记录数据，并分析实验结果。接着，引导学生讨论实验中出现的误差来源，并提出改进措施。最后，要求学生撰写实验报告，报告中不仅要有实验数据和结论，还要包含对实验过程的反思和对实验设计的思考。这样的评价活动不仅考察了学生的理论知识和操作技能，还考察了他们的分析能力、批判性思维和沟通能力。同时，教师也能从学生的实验设计、操作过程、数据分析和报告撰写等方面全面了解学生的学习情况。这种评价方式有助于培养学生的自主学习能力，鼓励他们在学习过程中积极探索和思考，而不是被动地接受知识。并且，也有助于教师及时调整教学策略，实现教学与学习的最优结合。

### （四）教师角色与专业发展

在当前的教育环境中，教师不再仅仅是知识的传递者，更是学生学习的引导者和促进者。特别是在初中物理教学中，培养学生的科学思维能力成为了教学的重要目标之一。科学思维是指能够运用科学的方法和原则来观察、分析和解决问题的思维方式。它包括了逻辑推理、批判性思考、假设验证、数据分析等多方面的能力。在物理教学中，教师需要采取有效的策略来培养学生的这些能力，同时，教师自身的专业发展也显得尤为重要。教师需要设计合适的教学活动，让学生在实践中学科学思维的方法，鼓励学生提出问题和假设，锻炼学生的

问题解决能力和批判性思维。此外，教师还应该教会学生如何有效地沟通和表达自己的想法，这对于科学思维的发展同样重要。

例如，在教授“电压”时，教师可以通过多种方式来培养学生的科学思维。首先，教师可以从学生日常生活中的用电经验出发，引导学生思考电压的作用和重要性，激发学生的学习兴趣。接着，教师可以设计实验，让学生通过实际操作来测量不同电器的电压，并引导他们观察和比较不同电器之间的电压差异。在这个过程中，学生不仅能够直观地理解电压的概念，还能够学习到如何使用电压表等测量工具，以及如何记录和分析数据。同时，教师还可以引导学生探讨电压与电流、电阻之间的关系，通过欧姆定律的学习，让学生理解电路中各个参数之间的相互依赖关系。在这个基础上，教师可以进一步提出问题，比如如何根据实际需要选择合适的电源电压，或者如何设计一个简单电路来实现特定的功能。这些问题的探讨可以促进学生的综合运用所学知识，进行创新性思考和解决问题的能力。通过这样的教学实践，学生不仅能够掌握物理知识，还能够学会如何运用科学的方法来观察世界，解决问题，这对于他们未来的学习和生活都将产生深远的影响。

### 总结

综上所述，在初中物理教学中培养科学思维需要多方面的努力。教学内容与方法的创新是关键，富有启发性和挑战性的课堂活动，可以鼓励学生主动探索和解决问题。同时，增强实验和实践环节，通过动手操作和实验观察，学生能够更深刻地体验物理定律的应用。此外，建立多元化的评价机制可以全面评估学生的科学思维能力，教师的角色转变和专业发展，也促使教师成为引导者和促进者，不断更新自己的教学理念和方法，以适应新的教育需求。这些措施共同作用，将有助于学生在物理学习中发展出批判性和创造性思维，为他们的未来学业和职业生涯奠定坚实的基础。

### 参考文献

- [1] 王艳慧. 基于科学思维培养的初中物理教学策略与测评研究 [D]. 内蒙古师范大学, 2023.
- [2] 徐艳. 浅析在初中物理实验教学中培养学生创新思维能力的策略 [J]. 天天爱科学 (教学研究), 2023, (05): 185-187.
- [3] 王开拓. 初中物理教学中科学思维的培养策略 [J]. 基础教育论坛, 2023, (07): 67-69.