

# 融合STSE教育理念的高中物理教学设计分析

吴晓冬

衡水市第十四中学

**摘要:** 随着科技的飞速发展,物理教育已不再是单纯的科学知识的传递,而是更多地关注科学、技术、社会和环境之间的交互影响。在这样的背景下,STSE教育理念应运而生,为高中物理教学注入了新的活力。STSE,即Science(科学)、Technology(技术)、Society(社会)和Environment(环境),这一教育理念强调在物理教学中融入这四个维度的思考,旨在培养学生的科学素养、环境意识和社会责任感。本文将深入分析融合STSE教育理念的高中物理教学设计,探讨其在教学实践中的应用及其意义。

**关键词:** STSE教育理念; 高中物理; 教学设计

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2024.06.144

高中物理作为自然科学的重要分支,既肩负着传授基础知识的使命,又承担着培养学生科学思考与创新能力的重要责任。然而,传统的物理教育模式往往侧重于知识的灌输和应试能力的培养,忽视了科学与技术、社会与环境的内在联系。因此,必须引入STSE教育思想,使高中物理教学更具深度和广度。

## 一、我国高中物理教育的现状

### (一) 教学内容与实际生活脱节

在高中物理教学中,教学内容往往局限于课本上的理论知识,缺乏与实际生活的紧密结合。学生对物理规律、公式的理解往往停留在表面,难以深刻认识其应用与意义<sup>[1]</sup>。如,在学习机械学时,学生可能只知道牛顿三大定律,但对它们在现实生活中的应用,如汽车制动等,了解甚少。因此,高中物理教学中存在着理论与实际脱节的问题。

### (二) 教学方法单调乏味

目前,高中物理课堂教学方法单一、枯燥,缺乏吸引力。教师通常采用传统的讲授方式,学生在课堂上处于被动听讲和记笔记的状态。这种教学方式缺乏互动性和探究性,难以激发学生的学习兴趣 and 积极性。物理学是一门以实验为基础的学科,本应充满趣味性和探究精神,但在实际教学中却往往缺乏生动的实验和活动,使得课堂变得枯燥乏味。

### (三) 实验教学设施落后且缺乏创新

在高中物理教学中,实验教学是不可或缺的重要环节。然而,目前许多学校的实验教学设施陈旧落后,无法满足现代物理实验的需求。同时,实验教学内容缺乏创新,往往只是对课本上的理论知识进行简单的验证性实验,缺乏对学生动手能力和创新精神的培养。此外,由于实验设备的限制,许多有意义的实验课题无法开展,影响了实验教学的效果。

### (四) 学生数学基础薄弱影响物理学习

高中物理是一门综合性很强的学科,对学生的数学基础要求较高。然而,许多学生在进入中学之前数学基础薄弱,这给他们的物理学习带来了很大困难<sup>[2]</sup>。例如,在电磁学课程中,学生需要利用数学知识进行复杂的计算和分析,但由于数学基础不扎实,他们很难真正理解和掌握相关知识。这不仅影响了学生对物理知识的深入理解和应用,还可能导致他们失去学习兴趣和信心。

## 二、在高中物理教学中融入STSE教育思想的启示

### (一) 加强与实际生活的联系

将STSE教育思想融入高中物理教学,有助于加强物理知识与实际生活的联系。通过STSE教学,教师可以将物理知识与生活中的现象和问题紧密结合,使学生在解决实际问题的过程中深化对物理知识的理解。例如,可以引入现实生活中的问题,如汽车碰撞、桥梁设计等,让学生运用所学知识进行分析和解决。这种教学方式既能激发学生的学习兴趣,又能提高他们运用物理知识解决实际问题的能力。

### (二) 提升学生科学素质

STSE教育思想的核心是提升学生的科学素质。科学素质不仅包括科学知识的传授,还包括科学思维、科学方法和科学态度的培养<sup>[3]</sup>。通过STSE教育,学生可以了解科技、社会与环境之间的相互作用,认识科技发展对社会和环境的影响。在学习过程中,学生将掌握科学的思维方式和方法,培养批判精神和创新意识。这种全方位、深层次的科学素质培养将使学生在未来的学习和工作中更好地适应社会的变化和需求。

### (三) 增强学生的环境保护意识和社会责任感

将STSE教育思想融入高中物理教学,有助于增强学生的环境保护意识和社会责任感。通过了解环保议题和

可持续发展的概念，学生可以意识到自己的行为对环境和社会的影响。例如，通过对能源利用与环境保护的研究，学生可以认识到过度使用能源和排放污染物对环境造成的损害，从而认识到自身应承担的责任和义务。此外，通过参与环保活动和实践活动，学生可以亲身体会环保工作的艰辛和重要性，进一步增强环保意识和行动能力。

#### （四）培养学生的探究精神和创新能力

STSE教育思想注重培养学生的自主探究和创新能力。在高中物理教学中，可以通过设计开放性实验或课题，让学生自主设计实验方案、收集和分析数据、解决问题。在此过程中，学生还可以运用数学模型进行分析和验证，培养跨学科思维和解决问题的能力。同时，通过参与小组活动和合作研究，学生可以学会与他人合作、分享经验和成果，培养团队合作和交流能力。

### 三、融合STSE教育理念的高中物理教学策略

#### （一）重视科技、社会和环境的相互关系

在物理教学中，教师不仅要传授理论知识，还要让学生认识到所学知识与实际生活中的科技、社会、环境等密切相关。因此，在教学过程中，应积极将理论知识与现实生活相结合，使学生既能理解所学知识，又能体会到这些知识在解决实际问题中的重要性。

以人教版高中物理教材《能源与可持续发展》这一章为例，在教学中可以突出科技与社会和环境的关系。首先，教师可以引导学生认识到当今世界所面临的能源危机、环保等问题，增强他们对能源的重视与紧迫感。接着，教师可以介绍新能源的发展和运用，如太阳能、风能等，并对新能源如核电的发展进行展望。通过科技与社会的最新进展，使学生既能理解物理学在能源领域中的应用，又能体会到科技进步在解决能源问题上的重要作用。同时，教师还可以指导学生思考节能和环保的关系。比如，探讨各种能量使用方式所带来的环境效应，以及如何改进能源使用工艺以降低对环境的污染等。通过这些问题的探讨，既可以加深学生对物理学知识与环境问题的关系的认识，又可以增强他们的环境保护意识，树立可持续发展的理念。通过这种教学方式，使学生既可以对所学的知识有一个全面地了解，又能理解所学知识对解决实际问题的意义。在这一过程中，学生对科技、社会与环境的互动关系有了更深层次的了解和认识。

#### （二）设计研究性地学习

在高中物理教学中，通过开展探究性学习，可以提

高学生的自主探究能力，培养他们的创新精神。

以人教版高中物理《牛顿运动规律》为例，教师可以设计一个课题，如“探究汽车在不同拉力下的运动规律”。学生分组进行实验，自主完成实验方案的制定、实验设备的选择、测量方法的确定以及数据的记录等。通过观测小车在不同拉力下的运动轨迹，并对其进行测试与分析，探究其运动规律。利用已有的牛顿力学原理，对实验结果进行合理的解释，并尝试发现拉力与汽车加速度之间的关系。同时，对实验过程中可能出现的误差及影响因素进行分析，并提出相应的改进建议。这种探究性的学习不仅可以使学生更深入地理解牛顿运动规律的原理与应用，还可以提高他们的实验设计与操作能力，培养他们的探索精神与创新思维。通过这种方式，还可以提高学生的沟通与合作能力，增强他们的团队意识和合作精神。

#### （三）强化实验教学，提高学生的动手能力

实验教学是物理教学的重要组成部分，它既可以使学生对物理现象、规律有直观地认识，又能提高学生的动手能力，培养他们的科学精神。因此，教师应充分重视实验教学，充分挖掘实验资源，设计富有探索性和创新性的实验活动，让学生在实践中加深对物理知识的理解。

以人教版高中物理《电路的基本概念与定律》为例，教师可以根据教学内容设计一系列与电路相关的实验。首先，教师可以帮助学生建立简单的电路模型，并在动手操作中让他们对基本的元器件和接线方法有一定的了解。接着，教师可以设计一些探究性实验，如引导学生探究电路中电流、电压、电阻之间的相互关系，并通过实验验证电路中的欧姆定律等。在实验教学中，教师要注意实验步骤和方法的指导，让学生掌握实验技巧和方法。如实验仪器的正确使用、实验数据的读取与记录、实验误差的分析等。同时，鼓励学生大胆尝试，勇于创新，让学生在实验中发现、解决问题，提高他们的动手能力，培养他们的创新意识。通过这样的教学方法，既可以激发学生的学习兴趣，又可以提高他们的科学素质，为他们的未来发展打下坚实的基础。

#### （四）以生活为例，提高学生的学习兴趣

在高中物理教学中，运用生活实例来解释物理现象是一种很好的教学方法，它可以使学生更直观地理解抽象的物理概念，从而提高他们对物理学习的兴趣和求知欲。将物理理论与现实生活紧密结合，可以使学生体会到物理学的实用价值，并更加投入地学习。

以人教版高中物理课本“光的折射”这一章为例，教师可以通过生活中的实例来解释光的折射现象，使学生更容易理解。例如，教师可以让学生观察筷子在水中“折断”的现象，并解释池塘里的水为什么会看起来变浅。通过生活中的实例，使学生对光的折射有更深层次地认识，并了解其中的物理规律。在课堂教学中，除了举例说明外，教师还可以组织有趣的物理活动，以提高学生的学习兴趣。比如，可以举办一场关于光折射的小型竞赛，让学生结合身边的物品，通过实验展示光的折射现象。这种教学方式不仅可以使学生更好地了解光的折射规律，还可以锻炼他们的动手能力和创造性思维。此外，教师还可以利用现代化的技术手段来丰富教学内容，如使用多媒体课件展示光的折射过程，或利用网络上的物理学习平台指导学生进行自主学习和探究。这样的教学方式能使物理现象更加直观、生动，有助于学生加深对物理知识的理解与掌握。在教学过程中，教师应将生活中的实际问题与物理知识相结合，开展有趣的物理活动，充分激发学生的求知欲，使他们积极主动地投入到物理学习中。这种教学方法不仅可以提高学生的学习成绩，还可以锻炼他们的动手能力和科学精神，为他们未来的发展奠定良好的基础。

### （五）加强学生的环境保护和社会责任

在高中物理教学中，加强学生的环境保护和社会责任教育具有重要意义。作为物理教师，在传授物理知识的同时，也应将所学理论应用于实际环境问题中，培养学生环境保护意识和可持续发展的理念。

以人教版高中物理教科书“能源与环境保护”这一章为例，教师在讲解能源利用与环境保护的关系时，可以介绍当今世界面临的能源危机和环境污染等问题，使学生对此有更深入地了解。在此基础上，教师可以引导学生思考如何改善能源利用方式、开发可再生能源等，以达到降低环境污染、实现可持续发展的目的。同时，教师还可以组织学生参与环境保护和社会实践活动，加深他们对环境保护的认识。例如，可以组织学生参观当地的污水处理厂或环保设施，让他们亲身体验环境污染的现状和治理方法。此外，还可以通过制作环保海报、发起环保倡议等方式，让更多的人关注环保事业并参与其中。通过这些活动，学生对物理学的认识将更加深入，对环境的责任感也将得到增强。他们逐渐认识到自己的行为会对环境产生何种影响，并会主动采取措施来保护它。这份责任和意识的养成将伴随学生一生，使他们在今后的学习和工作中更加关注环境保护和可持续发展。

（六）充分发挥现代教育科技的作用，使教育方法更加多样化

在当今信息时代，充分运用现代教育技术丰富教学方法和手段是教育教学不可或缺的一环。在高中物理教学中，利用现代教育技术可以将抽象、深奥的物理现象和原理形象化，有效激发学生的学习兴趣 and 热情。

以人教版高中物理教科书“电磁感应”一章为例，该章节内容较为抽象，学生难以直观理解其发生过程和机理。在这种情况下，教师可以借助多媒体技术将形象生动的动画和实验相结合。通过多媒体课件展示磁体绕制线圈放电的仿真过程，使学生直观感受到磁场的变化。同时，通过分析实验录像，学生可以更深入地理解电磁感应现象。在教学过程中，教师还可以利用网络平台与学生进行互动。通过在线答疑、批改作业、共享学习资源等方式，教师可以及时掌握学生的学习进度和困惑，并给予有针对性的指导和帮助。此外，还可以利用网络平台进行在线讨论和交流，使学生在互动中加深对物理知识的理解，提高学习效率。现代教育技术的运用极大地丰富了教学方法和手段，也为学生提供了更多个性化、多样化的学习体验。利用现代教育技术，可以将物理课堂变得更加生动有趣，激发学生的学习兴趣 and 热情，提高高中物理教学的质量和效果。

### 结语

融合STSE教育理念的高中物理教学设计，不仅是对传统物理教学模式的一种革新，更是对培养全面发展人才的一种积极探索。通过这一理念的实践，我们不仅能够提升物理教学的质量和效果，还能够为学生的终身发展奠定坚实的基础。因此，我们应该积极推广和应用STSE教育理念，让它在高中物理教学中发挥更大的作用。同时，我们也需要不断反思和改进教学实践，以适应不断变化的时代需求和学生特点，为培养更多具有科学素养、环境意识和社会责任感的优秀人才而努力。

### 参考文献

- [1] 杨荣, 张润生, 李德安, 等. 融合STSE教育理念的高中物理教学设计——以[J]. 中学物理, 2023, 41(5): 23-25.
- [2] 吕芳芳, 迟少辉, 王祖浩. 融合STSE理念的高中化学教学设计研究——以“设计家用电解装置制备微酸性次氯酸水”为例[J]. 中小学课堂教学研究, 2023(8): 1-6.
- [3] 汪智, 刘露. STSE教育下物理情境化建模的教学设计[J]. 实验教学与仪器, 2023, 40(1): 28-30.