

基于STEM教育理念的初中物理概念教学探索

曾珍妃

江西省瑞金市清溪初级中学

摘要：随着科技的飞速发展以及全球化进程的深入推进，教育领域的改革与创新已刻不容缓。STEM教育作为一种综合性的课堂教学方法，能够将科学、技术、工程和数学融入学生学习的过程中，以此来培养学生的创造能力以及问题解决能力。初中物理这一学科作为自然科学的重要组成部分，概念教学对于学生创新能力与科学素养的培养具备显著优势。因此教师应注重合理引入STEM教育理念，以此来激发学生概念学习的兴趣，帮助学生在过程中深层次理解物理概念，提高学生物理学习能力与实践能力。本文从STEM教育理念的概念和特点、这一理念在物理概念教学中应用的意义及应用的途径这三个方面入手进行探索。

关键词：初中物理教学；概念教学；STEM理念；策略探究

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2024.03.162

传统的初中物理概念教学，往往侧重于理论知识的灌输以及应试技巧的训练，由于在此过程中忽略学生创新思维能力以及实践能力的培养，从而导致学生总是无法将所学习到的知识有效应用于实际问题解决的过程中。而STEM这一教育理念强调培养学生实践能力及创新精神，此外还注重跨学科知识的整合以及应用。所以教师当前教学工作的重点，便是探索STEM教学理念在初中物理概念教学中应用的有效途径，以此来激发学生概念学习的兴趣，为学生今后的学习与发展打下坚实的基础。

一、STEM教育理念的概念和特点

STEM这一课堂教学理念主要将科学、技术、工程和数学融合，旨在打破传统学科之间所存在的界限，确保学生在学习过程中可以从多个角度入手来思考问题。这一课堂教学理念在物理教学中的应用往往强调实践以及综合应用，因此对于培养学生的创新能力以及问题解决能力具备显著优势。STEM教育理念的特点主要体现在跨学科性质上，并非简单将四门学科进行叠合，而是能够将其有机地整合在一起而形成一个跨学科的整体^[1]。这一整合式的教学方式不仅强调不同学科内容之间所存在的相互联系，还能够确保学生在学习的过程中全面了解各学科内容之间所存在的共通之处，理解知识体系之中所呈现的整体结构以及内在逻辑，为学生后续理论知识的学习与发展打下坚实的基础。STEM这一教育理念还具备一个显著的特点，那便是实践性。STEM理念应用主要强调培养学生实践能力与创新能力，确保学生在实践项目与动手实验的过程中深化自身学习体验。学生在此过程之中不再是理论知识的被动接收者，而是能够成为积

极的探索者以及实践者，学生在此环节可以积极主动地参与到实验设计、数据收集和分析、实际问题解决等多元化实践活动之中。这样的学习方式不仅有助于学生更深层次地理解和掌握理论知识，还能够在此基础上形成对于理论知识的灵活应用，培养学生实践技能、创新思维以及问题解决能力。

二、STEM理念在初中物理概念教学中应用的意义

（一）激发学生学习兴趣

初中物理这一学科作为一门理论深厚的学科，其内容相对抽象且难以捉摸，从而导致学生知识理解具有一定难度。然而STEM这一教育理念的应用可降低学生知识理解难度，为学生直观理解物理概念提供了有效支持。在STEM教育理念的引领之下，学生在物理概念学习的过程中不再局限于教材内容的学习，而是能够通过亲自动手完成实验操作、参与实践项目以及制作模型等方式来深层次探索物理概念。这一教学方法的实施不仅可以让学生物理概念变得生动有趣，有效提高学生知识学习的兴趣，此外还能够加深学生对于概念的理解和掌握。当然STEM教育理念鼓励学生跨学科学习，所以教师在教学中应注重将物理这一学科的内容与数学、计算机科学等领域知识进行有效结合，进而确保学生在学习的过程中构建完整的知识体系以及思维模式，以此来促进其获得全方面发展。

（二）培养学生综合素养

STEM课堂教学理念作为一种综合性的教育模式，其主旨在于强化学生的各项能力及综合素质。在初中物理概念教学中融入这一课堂教学的理念，可帮助学生在知识学习过程中更深层次地了解知识的实际应用，同时

对于提高学生的实践能力及创新能力也存在着积极的促进作用^[2]。此外，基于STEM教学理念下的初中物理概念教学，能够确保学生在实践的过程中学习物理概念以及知识，例如学生可以尝试设计并实施实验、分析并解读数据等方式来直观地探索物理现象。对于初中阶段的学生而言，这一学习方法的应用可以加深学生对于理论知识的理解，还能够在此基础上锻炼学生的动手操作能力、实际问题解决能力。由于STEM这一教育理念强调跨学科学习，因此可帮助学生在学的过程中将物理知识与数学以及计算机科学等学科内容进行有效整合，确保学生在学的过程中建立起完善的思维方式，为学生后续知识的学习以及发展打下坚实的基础。

三、STEM理念在初中物理概念教学中应用的途径

（一）结合实际生活案例，深化学生概念理解

在初中物理这一学科之中，许多概念都是基础且核心的内容，但是由于这些概念具有一定的抽象性，学生在学习过程中总是无法直观且深刻理解。教师要想避免这一教学情况的出现，应注重将课堂教学的内容与学生的实际生活案例紧密结合，让学生在现实生活之中感受物理知识的存在以及应用，进而深化学生对于物理概念的理解和掌握。

例如在学习“力”时，教师在概念讲解过程中，首先可以结合其内容引入一系列贴近学生实际生活的案例。比如说，可要求学生围绕下述的问题展开深层次的思考、探究，如：在推动一辆自行车的时候为什么会前进呢？大家在用力拍打桌子的时候为什么会听到声音呢？这些现象都是学生实际生活中常见的一些现象，通过引导学生进行思考可帮助学生直观感受到力的存在以及作用。教师接下来可注重结合教学的内容设计实验环节，引领学生在动手操作的过程中深化这一概念的理解。例如在利用弹簧测力计测量不同物体的重力时，可以帮助学生直观感受到力的大小与物体质量之间所存在的关系。在带领学生用气球探究空气阻力时，可以直观观察到历史怎样影响物体运动状态的。这些实验的形式对于初中阶段学生而言不仅具有趣味性同时也方便操作，所以更能够将原本抽象的概念具象化，来帮助学生对其内容产生深层次的理解。最后教师在教学中应注重引导学生对所学习的内容进行总结及反思。学生在回顾实际生活中的案例、实验操作过程中所观察到的现象时，可逐步形成对立的概念的深入理解。总之，教师在

物理概念教学中将教学内容与学生生活实际相结合，可帮助学生在知识学习过程中建立起与物理之间的密切关联，强化学生的观察能力、实践能力，为其今后学习与发展打下坚实基础。

（二）融合多个学科知识，提高学生学习效果

在传统的物理实验教学中，学生往往只能按照既定的步骤来展开实际操作，由于在此过程中缺乏足够的思维空间及探索深度，从而导致学生在学习过程中并没有形成良好的成果。基于STEM教育理念下的物理教学，提倡教师在教学中能够将多个学科的内容进行有机结合，以此来提高学生知识学习的效果，强化学生知识学习和探究能力。

例如在学习“探究电流与电压和电阻的关系”时，教师便可以注重遵循STEM这一课堂教学的理念，将科学知识、技术应用与数字分析等各个领域的内容融入教学过程。首先可以带领学生去观察两组不同实验所形成的现象。其中在第一组实验操作的过程之中，需要要求学生逐渐增加电池的数量来观察灯泡亮度所发生的变化，学生在观察的过程中能够初步感知到电压对于电流所产生的影响。在第二组实验操作的过程中，需要通过增加电阻器的个数来观察灯泡亮度所发生的变化，促使学生从电流出发来理解电阻对于电流的影响规律^[3]。例如当电压增大时，电流也会相对应地增大；但是当电阻增大时，电流则会减少。教师接下来可注重引导学生学会应用控制变量这一科学的方法来设计更深层次的实验方案，比如说在电压保持不变的情况之下，要求学生进一步测量电流以及电阻的数值，之后可以根据所收集到的数据在坐标轴上绘制出电流与电阻之间关系的图像，通过直线的斜率来探究三者之间所存在的数量关系。总之跨学科融合的课堂教学方式可帮助学生理解和掌握物理概念，让学生在实验操作的过程中逐步形成多个方面的能力，以此来提高学生物理知识学习的效果。

（三）突出教学设计价值，激发学生创新思维

初中阶段学生在学习中所经历的实践活动以劳动以及手工制造为主，而这些活动无法充分展示出学生的设计思维，因此便导致学生创造性思维能力与想象能力受到一定限制。所以教师教学中应注重突出教学设计的重要性，尝试借助有效教学方法来引导学生将设计思维融入实践过程中，激发学生创新思维的基础之上强化其综合素养。

例如在学习“物体的浮沉条件及其应用”时，可以注重结合船舶这一物体来设计一个具有创意的实践活动，要求学生来扮演造船工人这一角色。首先可借助多媒体设备为学生呈现一些与郑和航海或者泰坦尼克号相关的录像资料，如此可进一步激发学生学习兴趣。教师接下来可结合教学内容提出发散性问题来引导学生探究，例如船舶为何可以在水上行驶呢？如果大家是一位造船工程师，会如何设计一条船呢？这一问题的设计能够有效激发学生设计的欲望，促使学生积极主动地去寻找制造船只的材料，同时学生也会研究船只在水面上行驶时的基础运动。教师可注重在学生思考过程中引导学生去了解船舶的基本构造和原理，比如说浮力以及排水量等物理概念。随后结合其内容提供饮料瓶、易拉罐、橡皮泥以及白纸等一系列的材料，要求学生结合自己的设计思路来制作船舶模型。教师可在学生完成制作后引导学生进行水中实验，学生在此过程中可以直观观察到船舶的模型在水中沉浮时的具体状态，并且能够分析影响船舶沉浮的具体因素。学生在实践参与的过程中不仅可以深层次了解传播沉浮的具体原理，还可以有效锻炼自身的设计思维及动手操作能力^[4]。因此，教师在初中物理概念教学中应注重突出设计具有价值的教学方法，通过将物理教学内容与STEM教育理念相融合，确保学生在实验设计、制作与实践的过程中丰富自身的学习体验，提高学生物理思维能力以及综合素质。

（四）通过情景导入问题，深化学生问题探究

初中阶段学生在物理知识学习过程中，并非对其内容一无所知，而是因为学生缺乏深层次思考及探究的机会，从而影响学生对于知识的理解和掌握。因此教师在教学中应注重巧妙利用情景导入的课堂教学方式，从实际生活中所包含的现象来提炼具体的问题，进而引领学生对其问题展开深入探究，如此将加深学生对于物理概念的理解和掌握。

例如在学习“流体压强与流速的关系”时，教师在教学中首先可以引导学生去观察列车运行这一教学情景，并注重在这一现象中提炼出下述的问题，引导学生深层次思考与探究。例如，为何站在安全线内的行人在列车飞驰而过时会感受到一种被吸引的力量呢？这一课堂教学情景导入的方法，不仅能够促使学生对这一物理现象产生浓厚的好奇心，当然还能够为学生后续展开实践探究提供明确的方向。教师接下来便可以结合其内容

设计一个简单的实验，来引领学生进一步探究液体压强与流速之间所存在的关系。在此环节可将学生划分为若干小组，并要求每一个小组的学生都探索气流速度与压力之间的关系，学生通过亲自操作、观察现象、记录数据可以对其内容产生直观的认知。当然教师还可以注重为学生呈现具体任务引导学生将所学习的内容应用于实际生活中，例如大家尝试借助实际生活中所包含的素材，来设计一个用于保鲜食物的简易真空袋^[5]。教师在教学中应注重引导学生思考如何选取合适的材料、如何设计合理的结构，才能够确保真空袋可以抽出包装袋内的空气？学生在此过程中可以应用所学的知识来理解真空包装的原理，同时可以尝试借助这一原理来进行实际设计，以此来提高学生的动手操作能力以及问题解决能力。总之，情景导入的课堂教学方式不仅可以加深学生对于物理概念的理解，还能够培养学生实践能力及创新精神，为学生后续物理知识的深入学习提供丰富的知识储备，促进其获得全方面发展。

综上所述，初中物理概念教学中STEM教育理念的应用，为教学活动的实施注入了全新的活力，使得概念教学不再只是局限于理论知识的传授以及应试训练，而是能够注重采取有效的教学方式培养学生实践能力及创新思维。因此教师在教学中应注重有效推动STEM教育理念在物理教学中的应用，通过不断更新课堂教学观念，并在此基础之上采取有效的教学方法，可以激发学生学习兴趣，让学生积极主动参与到物理概念学习的过程中，强化学生的各项能力与物理学科素养，为学生后续知识的学习以及发展奠定坚实的基础。

参考文献

- [1] 张玲. 培养学科核心素养的初中物理概念教学研究[J]. 数理化解题研究, 2019, (35): 65-66.
- [2] 罗东保, 许林. 浅谈初中物理概念教学课堂导入方法——以联系生活导入法为例[J]. 湖南中学物理, 2019, 34(12): 19-22.
- [3] 谢燕. 初中物理概念教学中的过程性情境创设研究[J]. 安徽教育科研, 2019, (22): 54-55+93.
- [4] 戴岳为, 黄晓珍. 例谈初中物理概念的精准教学[J]. 湖南教育(D版), 2019, (11): 31-32.
- [5] 杨锦锐. 初中物理概念教学的探讨[J]. 当代家庭教育, 2019, (32): 89.