

核心素养下初中物理实验教学实践研究

丁真邓珠

昌都市丁青县第一初级中学

摘要：挖掘学科本质特征，体现学科教学特色，对于学生理解学科逻辑，增长经验和实践技能具有重要的意义。在初中物理学科教学中，实验环节是解释物理学原理和规律、体现学科逻辑性和实践性的重要过程，实验教学的发展优化对于做好物理教学铺垫并提高教学质量具有重要意义。教师重视并完善初中物理实验教学需要在核心素养理念的挖掘和实践中得以实现，也就是全面贯彻素质教育的内涵，杜绝功利主义思想，从培养学生的综合素质和能力着眼，提高学科教学质量。本文分析核心素养的教育内涵，比照初中物理实验教学中存在的问题，对如何做好核心素养下初中物理实验教学实践提出对策建议。

关键词：核心素养；初中物理；实验教学

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.10.028

引言

新课程标准的实施与课程教学改革的发展，给初中物理教学打开了新的发展窗口，促使教师不断反思教学过程中的方式方法问题，从而确立先进的教学理念，完善学科教学新路径。基于核心素养的内涵，对初中物理实验教学提出新要求，就是改变学科教学过程中重结果轻过程、重结论轻探究等问题，克服教学功利性和片面性问题，培养学生善于思考、勇于探究、敢于质疑等学习精神，在学习物理知识的过程中，也感受物理实验的趣味性，从而提高学习中的效能感，这样的教学影响是深远长效的，相比于学科成绩，学生在动手实践和思维习惯等方面的收获更是充实有效的。

一、核心素养的理论基础

（一）核心素养的内涵

核心素养的提出是在教学改革过程中提出和完善的，针对应试教育的问题，结合学生发展的实际，指的是契合学生终身成长和发展所需要的素质和技能，主要包括学生的个性品格、求知求实态度、价值观念、思想情感、创新创造等方面的素养，借助于知识的学习、思考和转化应用过程，通过贯穿课堂内外的学习要素，来建设学科知识架构以及支撑学科架构的能力和素质，改变以往在学科学习中的被动地位，提高学习探究的自主性和能动性，本着兴趣和求知欲去解开疑惑，通过所学运用到自身的实践生活中，达到学以致用目的，以学科学习为载体，成就一种学习的习惯和本领，充实学习过程中的美好情感，建立学习获得感。

（二）初中物理实验教学中的核心素养

初中是学生接触物理的初始阶段，结合物理学科的神秘面纱，需要用学生能够接受的方法和节奏，否则就会剥夺学生对物理学习的兴趣，发现不了物理学习的严密逻辑，产生学习畏难情绪，这不利于学生的物理学习

发展，对于后续的物理学习也会产生阻碍作用，而强调核心素养的物理教学更加突出实验环节的重要性，因为做实验的过程是学生逐步探究解决问题的过程，学生的参与感更强，契合核心素养教育下体现以学生为本教育理念的内核，相比于被动接受知识的灌输，空想可能的物理变化和反映，实验的情境性和趣味性更有画面感，学生学习起来更为方便，也更能产生学科学习的兴趣，而在核心素养理念指导下，初中物理实践教学的目标和内容更为充实，蕴含的教育层次更加丰富，总结起来，第一，物理概念，概念是物理问题的基本单元，熟悉了概念，明白了来龙去脉，才能够对复杂问题的认识更为深刻，能够在众多信息中挖掘隐含线索，而通过实验，对物理学概念进行解剖，将概念性的知识点理解透彻、分析明白、了解清楚，这是实验的意义所在，也是物理学习的必备基础，更是引导学生重基础和探究素质形成的必要条件。第二，学科思维，物理学科思维体现了严谨性、逻辑性和实践性，这正是初中学生在认识和分析问题中所欠缺和需要补足的，特别是在承上启下的初中学习阶段，需要对以往的学习经验进行整合，也需要打开新知识世界的大门，对于学生认识学科、走进学科并学会在日常生活中应用学科具有重要意义。第三，探究思维，在小学学习阶段，学生的自主思考和学习能力比较薄弱，需要很大程度上依靠教师的讲解，在初中物理实验学习中，培养学生的核心素养，给学生创造了更多设计和验证的机会，需要学生进行自主预习和复习，需要按照步骤来应用条件和已知来探究未知的，调动思维活力、协调配合能力，进行猜想和假设，这种探究的意识和能力不仅是学习必备的，也是学生今后在处理未来工作问题所需的。

二、初中物理实验教学中的问题

由于教学理念没有及时更新，教学结构相对老化，

在初中物理实验教学中还存在着诸多影响核心素养教育落实的问题，进而影响了学生综合学习能力的提升，深入地面对和剖析教学过程中存在的问题，才能够对症下药，在物理实验核心素养教学的落实中更加有效，主要问题包括以下几个方面：

（一）教学观念具有局限性

在有限的教学时间里将物理实验教学分析透彻、安排明白具有一定的挑战性，对教师的教学组织能力有所考验，而教学实践中教师很难有主动意识和充足时间去反思现存的教育观念问题，沿用以往的教学经验和教学设计，就会使得教学理念越来越局限，特别是很多教师很难从“一言堂”的教学模式中及时地转变自己的角色，学生还是听众和看客的角色，实验教学也只是关注结果，让学生记住结论，对于实验结果如何得来，物理规律如何发现的过程缺乏重视，认为学生只要记住实验步骤、实验反应和条件，以便于应付考试中的重点考点即可，这使得学生在面对变式问题时不会迁移，更是机械学习下无法激发创新思维，学生的实验能力与素养比较匮乏。

（二）与生活实践的联系不够紧密

物理学知识是抽象的生活经验和规律，看似比较深奥的物理学知识其实本质上是来源于生活生产，许多模型都是生活典型，但是部分教师将课堂内外割裂开来，无论是在物理教学的导入、解释还是复习应用中都缺乏与生活实际相结合的意识 and 教学设计，这不能够体现出物理学科的重要性和接地性，学生就不能够理解物理学科的实际效用，在理解不够深入的情况下，特别是不能参与到实验探究的过程中，学生的学习只能是机械的，长此以往，就会漠视物理学学习的意义，消磨物理学习的热情。

（三）学生的实验探究积极性薄弱

在紧张的学习节奏和压力下，学生也逐渐养成了不求甚解的学习习惯，只是将重点放在知识的记忆和习题的联系上，对于物理实验中存在的疑惑和问题不加深入思考，不会想更多的可能性，在实验过程中也不会积极参与，认为只要是知道了结论就不需要再进行过程性的研究，认为这些只是无用功，所以对待实验学习的态度有偏差，积极性不够，很容易在基础阶段就有很多学生对物理失去兴趣，在以后对物理学习的态度和习惯再进行纠正就很困难，所以，学生实验探究积极性薄弱的问题是影响核心素养落实的重要因素，需要教师结合互动方式和学习模式来进行有效干预。

（四）物理实验的教学方式单一

如果学生总能预设教师的教学方式，在单一的教学

活动中就很容易感到疲劳，也很难产生物理学习效能感，需要教师采取灵活的教学方式，才能够有助于学生始终保持求知的好奇心。但通过调查了解，物理实验一般需要耗用材料和大量时间，由于客观条件的制约和教学时间安排等因素，初中物理教师在实践教学中通常采取演示法，教师进行示范，而且主要是集中于一些简单实验，或者直接是讲授法，学生坐享其成，会产生依赖，且学生没有动手参与的机会，观察体会也不够深入，这样单一的模式知识蜻蜓点水式的实验教学，对于学生物理思维的养成没有帮助作用。

三、核心素养下初中物理实验教学实践

分析核心素养教育的内涵以及和物理实验教学的联系，再基于对物理实验教学中的问题剖析，很容易就能够找到物理实验教学的建设发展方向，对症下药，是推进物理实验教学有的放矢、高效改进，从而为核心素养的渗透构建良好的基础条件和环境，便于通过核心素养教育的潜移默化地渗透发展学生的综合素质，在提高初中物理教学质量的过程中也落实好立德树人的教育要求。

（一）基于教材基础知识，理论联系实验教学

物理学科既不是单纯高高在上的理论知识，也不是凌乱涣散的生活经验，而是将理论和实验结合起来的科学系统，所以实验教学不能盲目，应该循序渐进，也就是要结合教材的设计安排，通过组织挖掘物理教材中的信息要素，基于教材的基础性指导来开展实验教学，也就是教师要注重课本材料中的实验情境，不能脱离课本开展过于超前创新的复杂实验。为了更好地了解物理实验的原理，掌握最为基础的物理逻辑，以教材为基础开展实验教学，更加符合学生的认知思维规律。首先教师对知识进行一个简单的交流性导入和讲解，再通过实验进行验证和巩固，学生就能够理解得清楚、记忆得深刻。比如，在学习有关《摩擦力》有关知识点之时，由于这一节的内容涉及后续多种作用力的理解，所以教师要通过实验帮助学生分析透彻，教材中提到摩擦力的方向与运动方向有关，但是运动又需要参照物，所以摩擦力的方向问题对于物理学系入门的初中学生来说具有一定的难度，在实验中，教师就可以联想并准备一个日常用的牙刷，在牙刷摩擦移动的过程中，学生可以清晰地观察刷毛的运动方向，并让学生在第二天刷牙的时候再进行观察，便可以更真切地感知并巩固“摩擦力的方向与物体运动的方向是相反的”这一知识点了，同样地，教师也可以带领学生仔细观察自己日常走路时左右脚的交替变化，再在日常走路中加以关注和思考，也能够得到这一知识点的验证和巩固。通过结合教材重要基础知

识的实验探究，能够对学生起到启发作用，培养学生善于探究地物学科素养。

（二）采用多元教学策略，注重实验创新

在传统单一教学模式下，学生是被动的，学习是枯燥的，顺应教学改革潮流，在核心素养理念的指导下采用多元化的教学策略，对于实验教学进行创新性发展，对于初中这个学习习惯养成的阶段而言，这能够消除学生学习中的惰性，特别是能够有助于激发学生的创新思维能力，这既是物理学科学习所需要的，也是学生应对其他问题不可或缺的素养。在实验教学中，很多物理问题是需要进行过程性观察和验证的，也有很多结论并不是直接给出学生就能够理解的，大多问题原理是需要探究分析才能够得出来的，教师通过多元教学方法，引导学生将问题放大，挖掘细节，才有助于创新思考。在《原子内部结构》的相关知识教学时，卢瑟福通过 α 粒子实验，是为了验证汤姆孙原子模型的正确性，但在实验过程中却出现了预料之外的现象，没有办法继续推到模型的正确性，从而改变了固化认知，纠正了错误看法。以磁场的学习为例，通过磁铁周围铁屑的排列方式，可以清晰地观察到磁场是：两级铁屑密集，磁场强，中间铁屑稀少，磁场弱。将微观抽象的问题进行实验的具象化，学生可以开展集中观察，掌握了一种化虚为实的学习方法，也锻炼了学生的观察能力，这在探索求知方面的素养培育起到了积极促进作用。

（三）完整性实验教学，注重总结与反思

培养学生核心素养这一目标和要求是综合性的，所以应用到物理实验教学中也必然要体现出一直连贯的遵循，总结和反思的环节是必要的，这能够培养学生细致耐心的学习习惯，增强问题意识，也是突破思维惯性的必然过程。所以，教师在物理实验开展过程中，要借助于实验过程后的记录和复盘，增强学生物理综合能力。例如，教师在引导学生做“摩擦力影响因素”的相关实验中，带领学生在不同平面上拉动木块的实验，可以依次选择木板、毛巾和棉布，在实验结束之后，教师就提出问题，不同材料建立的平面上拉动木块为什么会有不同的表现，带着问题学生可以再进行实验的复盘，考虑到光滑程度这一要素，教师要提问同学们是否还有其他实验中的问题和疑惑，以便于改变学生想当然的思维惯性，再结合对应的场景提问和习题练习来巩固，同时引导着学生建立一个实验记录笔记，随时总结和复习在实验操作中的新发现和新感受，这样提高学生对于实验学习的投入性，更喜欢实验探究的获得感。

结束语

落实核心素养教育，赋予了初中物理实验课堂更多生机与活力，教师需要意识到实验这一环节对于物理学科教学以及学生能力提高的重要作用，改变对于教学观念落后、单一实验教学以及教学过程不完整等问题，专注于学生在物理实验中的参与和操作，转变角色，成为核心素养落实中的启发者和促进者，而不是单纯知识的灌输者，如此才能够更好地回应素质教育改革的要求，切实落实好核心素养教育。

参考文献

- [1] 李翔. 基于核心素养的初中物理实验教学的创新与实践探究[J]. 科普童话·新课堂(中), 2022(7): 59-60.
- [2] 童建宏, 谷巍, 刘丹阳. 核心素养视域下西藏初中物理实验教学现状研究[J]. 课堂内外·初中教研, 2022(6): 105-107.
- [3] 岳小刚. 立足核心素养, 优化物理实验——初中物理实验教学研究[J]. 课堂内外·初中教研, 2022(3): 95-96.
- [4] 赵扬. 基于核心素养的初中物理实验教学策略优化研究[J]. 数理化解题研究, 2021(20): 52-53.
- [5] 张富英. 初中物理实验教学中培养学生学科核心素养的策略[J]. 发明与创新·职业教育, 2021(7): 29-30.
- [6] 邹杰. 初中物理实验教学中学生学科核心素养的培养策略[J]. 中外交流, 2020, 27(32): 370.
- [7] 裴广瑞. 浅析初中物理实验教学中培养学生核心素养的策略[J]. 新课程, 2021(29): 41.
- [8] 何小东. 核心素养视域下农村初中物理实验教学现状调查研究[J]. 新课程, 2021(14): 24.
- [9] 徐建丽. 初中物理实验教学中学生学科核心素养的培养策略研究[J]. 考试周刊, 2021(71): 119-121.
- [10] 惠贵清. 初中物理实验教学中培养学生核心素养的策略探究[J]. 新课程研究(中旬·单), 2020(2): 22-23.
- [11] 武蕾叶. 核心素养理念下农村初中物理实验教学的实践与思考[J]. 科技资讯, 2020, 18(16): 155-156.
- [12] 何振勤. 基于核心素养的初中物理实验教学的创新与实践[J]. 天津教育(月上旬刊), 2020(6): 87-88.
- [13] 陶顺江. 在初中物理实验教学中如何培养农村留守儿童的核心素养[J]. 南北桥, 2020(22): 9.