

**基于中学物理核心素养**

**中学物理实验研究与创新**

**关键词：**核心素养创新 实验探究 兴趣 参与 创造性思维

**内容摘要：**创建适应当今教育形势需要的物理实验课教育模式，鼓励学生自主探究，培养学生的创新能力，让学生们逐步树立科学方法的学习和科学世界观。创新教学要体现对学生动手能力的培养，激发学生学习物理知识的兴趣，拓展实验教学的思路，扩大实验探究的范围，解决实际问题能够不拘一格，多方设想。不断地运用创造性思维方法解决问题，才能摆脱习惯思维的束缚，拓宽思维范围，从而使创新能力得到[发展](http://www.studa.net/fazhan/)。贴于

创新是一个民族的灵魂，是一个国家兴旺发展的不竭动力，培养学生创新能力是教学过程中的一项非常重要内容。而物理的实验教学能够很好的完成这项任务。所以在物理实验教学中要在科学探究中将学习重心从过分强调知识的传承和积累向知识的探究过程转化，从而使学生由被动接受知识向主动获取知识转化，从而培养学生的科学探究能力、实事求是的科学态度和敢于创新的探索精神。因此改革传统的物理实验课教学模式，创建适应当今教育形势需要的物理实验课教育模式，已成当务之急。那么怎样创建适应当今教育形式的物理实验课教育模式呢？我认为可以从下面几个方面入手。

**一、自制仪器模型增强演示效果，增大演示可见度，激发学生学习物理兴趣**

物理实验具有动机功能，可以激发学生的物[理学](http://www.studa.net/lixue/)习兴趣，这是物理教学界的共识，因此如何增加物理实验的趣味性，成了中学物理教师必须关注和研究的一个问题。为此，在教学中我创设了“趣味实验”、“课后小实验”等新的物理实验形式。例如用铅笔和小刀做压强实验，用可乐瓶做液体压强与深度关系的实验，用汽水瓶做大气压实验用乒乓球做物体的浮沉实验，用水和玻璃做光的色散实验等，还有在演示串、并联电路时，我自制了一块大型演示板，将电池盒、开关、电线、电压表、电流表、灯座及灯泡，等科学地排布在其上，把它放在讲台上，醒目大方，全班同学都能看清楚，线路连接也一目了然，老师演示起来也得心应手。这些器材学生更熟悉，更有利于使学生明白物理就在身边，物理与生活联系非常紧密。为了激发学生的实验兴趣，可以组织学生对实验结果进行评比，让学生在课堂上展示他们的成果。这类实验对于激发学生的探究兴趣，培养学生的动手能力，提高学生的[科学](http://www.studa.net/gongxue/)素养具有重要的作用。
 **二、鼓励学生自主探究，培养学生的创新能力**

教材上的探究实验是对一些重要定律和原理让学生进行探究并得出结论。但在实际教学中，有的老师却不敢放手让学生去主动探究，而是替学生设计好实验步骤甚至做成演示实验，学生成了旁观者，没有直接参与，不利于其创新能力的培养。因此要鼓励学生自己动脑、动手、动口，在探究过程中充分发挥学生在探究过程中的主体和中心地位，让学生亲身经历实验过程，对未知结论的探索、激发学生的思维状态，认识到这些物理实验反映的物理本质，从而认识并形成正确的物理规律，培养学生的创新意识。例如，在探究“浮力的大小等于什么”的实验中，我首先让学生思考：放入水中的乒乓球，从它刚露出水面到最后漂浮在水面上不动的过程中，它受到的重力怎样变化？浮力怎样变化？浸没在水中的体积怎样变化？从而让学生对“浮力的大小与什么有关”作出猜想和假设，并进一步设计实验进行探究、分析论证并尝试改进实验方案。在实验探究活动中让学生通过观察、操作、体验等方式，经历科学探究过程，不仅得出了影响浮力大小的因素，更重要的是让学生们逐步树立科学方法的学习和科学世界观。

**三、实施小实验、小制作教学手段**

在日常教学实践中，我体会到，重视初中教材中小实验的教学，既有利于巩固知识，提高能力，还容易引起学生的兴趣，这对全面提高物理教学质量具有重要的意义。通过小实验和小制作的完成，可激发学生学习物理知识的兴趣，调动学习的积极性。物理学科的特点决定了学生学习物理的难度，导致了一些学生对学习物理产生畏学、厌学情绪，若能在改进课堂教学的前提下，把握住对小实验教学的机会，通过学习体会亲自制作和实践的乐趣，就可激发兴趣，认识到物理知识在实践中的应用，从而激起他们学好物理的信心。通过小实验的教学，进一步培养和加强学生的实验技能。根据学校的实际情况，我们组织学生利用课外活动时间开展小制作活动，如自制电动机、测力计、潜望镜、简易望远镜、三棱镜、、电铃、楼道电灯开关电路等。既能锻炼学生的动手制作能力，又能为学生将来工作后自制简易用具打下良好的基础。物理学是实验科学，提倡学生自编实验和自制实验器材，可培养动脑思考的习惯和动手创新的能力，又如“纸盒烧开水”、“小风轮”等小实验的实施和操作过程，就是对知识的再学习过程，并由此达到升华知识，提高能力的目的。通过对小实验的教学，达到对物理知识的巩固、复习和提高的作用。因此，小制作、小实验的实施过程就是对知识的再学习过程，并由此达到升华知识，提高能力的目的。同时，通过对小实验的教学还可教育学生树立献身科学的精神，实施理想教育和爱国主义教育。

**四、物理实验的创新教学要体现对学生动手能力的培养**　　苏联[教育](http://www.studa.net/jiaoyu/)家苏霍姆林斯基说过：“学生的聪明才智来自他们的手指头。”一针见血地点明了动手的重要作用。要培养学生的创造能力，就要培养学生的动手能力。
　　1．让学生多动手。在物理实验教学中，应该创造条件让学生动手做，让学生在动手中观察思考、分析判断，自己去发现问题、解决问题和得出结论，使做实验的过程成为学生再发现的创新过程。比如学习“液化现象”时，课本上有压缩体积的演示实验，而没有降温液化的实验，我让学生每人手拿一块玻璃并对玻璃呵气，让学生体会、研究实验现象，得出结论。
　　2．让学生都动手。在上分组实验课时，秩序井然，实验结果(结论)正确，而在实验考查时，发现不少同学动手能力差，这是怎么回事呢?原来在分组实验的时候，老师只注意各小组是否动手、各组完成实验的情况，而没有注意到组内每个人的活动，因此，老师在分组实验时应强调：实验时，每次以一人为主，其他为辅，轮流做主，使大家的动手能力都得到提高。

**五、拓展实验教学的思路，扩大实验探究的范围**

物理就是以实验为基础的学科，也就是物理的定义、定理、规律都建立在大量的实验和实践活动中，那么我们所说的实验也就不仅仅局限于课本上的演示实验、探究实验及“想想做做”小实验，而是将实验探究贯穿于物理学习的全过程。我们的实验教学可以在课上，也可以在课下；可以使用实验室所配备的器材，也可以自备自制教具，甚至可以使用我们日常生活中的现有物品，经常用学生身边的物品做实验，如用铅笔和小刀做压强实验，用可乐瓶做液体压强与深度关系的实验，用汽水瓶做大气压实验用乒乓球做物体的浮沉实验，用水和玻璃做光的色散实验等，这些器材学生更熟悉，更有利于使学生明白物理就在身边，物理与生活联系非常紧密。而且通过这些课本上没有出现的器材启发学生的创新能力：大家一起来想一想，还可以用什么来说明我们要知道的物理知识。或者，这种类似的方法我们可以用来解决其他什么问题，等等。学生在实验探究活动中，通过经历与科学工作者进行科学探究时的相似过程，学习物理知识与技能，体验科学探究的乐趣，学习科学家的科学探究方法，领悟科学的思想和精神。

总之，实验是物理课程改革的重要环节，是落实物理课程目标，全面提高学生科学素养的重要途径，也是物理课程改革的重要条件和重要课程资源。任何时候都应该十分重视实验的创新。实践证明，培养学生的创造性思维关键在于教师。要让学生具有创造精神，教师首先要实施以创造性教育。依靠具有创新的教师通过创造性的教育一定能培养出创造性的学生，而教师对实验创新又是落实这一目标的一个关键。在物理实验教学中，不断地培养学生的创造性思维能力，能使学生对实验问题的理解不落俗套，敢于求异；解决实际问题能够不拘一格，多方设想。不断地运用创造性思维方法解决问题，才能摆脱习惯思维的束缚，拓宽思维范围，从而使创新能力得到[发展](http://www.studa.net/fazhan/)。

鉴开中学

孙梦媛贴于 中国论文下载 鉴开中学