# 探讨初中数学的实验教学

来源：网络 作者：深巷幽兰 更新时间：2024-07-01

*第一篇：探讨初中数学的实验教学探讨初中数学的实验教学［摘 要］ 随着现代科技的发展，素质教育的全面实施，借助制作课件开展数学实验教学，充分发挥多媒体教学的优势，让“静态”的教学内容“动态化”，体现了学生在“做数学”中为“学数学”的新理念，...*

**第一篇：探讨初中数学的实验教学**

探讨初中数学的实验教学

［摘 要］ 随着现代科技的发展，素质教育的全面实施，借助制作课件开展数学实验教学，充分发挥多媒体教学的优势，让“静态”的教学内容“动态化”，体现了学生在“做数学”中为“学数学”的新理念，达到了培养学生的创新精神和实践能力的目的。诚然，初中数学实验教学的探讨与研究就显得更加重要与迫切。

［关键词］

实验教学

内涵

模式

功用

一、初中数学实验教学的内涵

数学实验教学的概念界定为：为获得某种数学理论检验某个数学猜想，解决某类问题，实验者运用相应的信息技术，在数学思维活动的参与下，在特定的实验环境下进行的探索、研究活动。数学教学中的测量、手工操作、制作模型等形式就是数学实验的形式，是为了帮助学生理解和掌握数学概念、定理以及演示实验、验证结论为主要目的，结合数学模型，在整个实验过程中强调学生的实践与活动，采用不同的实验程序，设计不同的实验步骤，充分发挥学生的主体作用，是一种新型、值得提倡的数学教学模式。进行数学实验教学，是开展研究性学习的一种有效方式。引进数学实验教学可以创使一种“问题——实验——交流——猜想——验定”的教学新模式。让学生在计算机提供的数学技术支持下做数学实验，利用小组合作学习或组织小组讨论，让学生主动参与发现、探究、解决问题，从中获得数学研究与情感体验，产生成就感，进而开发学生的创新潜能。初中数学实验的教学，与当前社会对数学教育的需求是一致的。

二、初中数学实验教学的模式

初中数学实验教学，使课堂教学结构发生了变化，由此引发了数学实验教学模式的变化。经过笔者近五年的新课程数学实验教学模式的收集与对数学实验的理解，整合了信息技术的教学作用，认为数学实验教学主要存在着 以下四种模式：

1、知识再现型

知识再现型数学实验教学模式强调数学活动过程的再现，通过数学实验让学生经历数学知识的形成与应用过程，从而理解数学知识的形成意义，增强学生数学的兴趣，数学概念和数学规律大多是由实际问题抽象出来的，因而在进行数学要领与规律的教学中，重视对其原型的分析和抽象，从实际事例或学生已有的知识出发，引导学生对原型加以抽象、概括、弄清数学知识的抽象形成过程，了解它们的用途和适用范围，从而使学生形成对学数学、用数学所数学遵循的途径的认识，以初中数学“勾股定理”课堂实验为例，教师可先让学生阅读有关勾股定理的起源及证明资料，再自主选择某种证明方法，借助几何画板或其他手段动手再现历史上勾股定理的证明方法。这样，使学生亲身经历数学知识的建构过程，提高了他们的数学素养。

2、规律验证型

规律验证型数学实验教学模式，即通过数学实验，运用观察、记录、分析等手段检验数学概念或规律的真伪。数学知识具有较强的抽象性和系统性，学生在学习新知识或新结论时，往往在心理上对新知识的理解有障碍，使新知识不能够很好地内化到自己已有的认知结构中，例如，对于数学中的某些公式和定理，单纯通过数学推导的方法讲授给学生往往效果不佳，而通过数学实验对新学知识加以验证，使抽象的数学概念或规律具体化、直观化、则能增进学生对新知识的理解。

3、问题探究型

问题探究型数学实验教学模式，是学生在教师的指导下，在一定的问题情境中，通过发现问题、调查研究、动手操作、表达与交流等探索性活动，获得知识、技能和情感态度的学习方式，探究性数学实验教学的一般程序为：创设问题情——确认探究问题——自主探究——协作交流——归纳总结。该数学模式主要适用于概念、法则、公式、定理、公理等知识形成过程的教学。2 例如，一位教师在讲授“特殊平行四边形的性质”时，就采用了探究性实验教学的方式：①温故引新。通过复习一般平行四边形的性质，引出本课重点——探讨特殊平行四边形的性质。②确认问题。分为3个探究小问题：角的变化得到矩形；边的变化得到菱形；边角变化得到正方形；③自主探究。教师指导学生三种变化得到的特殊平行四边形的性质。④互相交流。同学之间将自己的探究结果互相共享，加以讨论。⑤归纳总结。教师与学生一起，总结得到特殊平行四边形即矩形、菱形、正方形的性质。

4、联系现实型

数学的发展与人类社会的进步息息相关，广泛地应用于处理人类生活及社会活动中的各种实际问题，数学不仅广泛应用于自然科学领域，而且也进入了人文社会科学领域。因此，数学课堂应为学生创造解决现实问题的条件，让学生学以致用，提高学生应用数学解决实际问题的能力。一般教学五一节包括：提出现实问题——分析问题、数学建模——模型求解——实际问题解决。例如：一位教师在教授“统计调查”内容时，采用了如下的教学方法：①让学生分组，自己提出感兴趣的调查问题，如统计全班同学的爱好、哪门学科最受欢迎等；②分析问题，建立数学模型，提出解决方法；③分工调查，汇总结果，利用扇形图、条形图进行统计分析；④形成调查报告，汇报调查结果。

三、初中数学实验教学的功用

1、数学实验创设了良好的教学情境，激发了学生的兴趣

创设良好的实验教学环境可从两方面进行，创设变松和谐的教学氛围，倡导教学民主，使学生有信心参与教学活动，创设有挑战性的数学问题情境，进行数学实验教学活动，充分引起学生态度和个性情绪的良好的变化与学习方式的最佳状态。如教“轴对称图形”时，可通过组织学生进行小组剪纸实验，展示给全班同学，体验成功的情感，产生强烈的求知欲，激发学习兴趣。

2、数学实验为学生提供了探究学习的平台，拓展了探究问题的空间。

在数学实验教学中，教师设臵实验题目，组织学生小组实验，在信息技术的辅助下，将实验结果进行归纳验证，通过实验操作、观察、分析、探索、猜想，从而亲身体验数学、理解数学，由接受性学习变为探究性学习。

3、数学实验教学是激发学生创新思维的源泉。数学理论的抽象性，通常都有某种“直观”的想法为背景。如“三角形中位线”教学，“勾股定理”教学，若能利用数学实验教学，让学生参与实验中能更深入、更扎实的掌握它们的本质数学知识。显然数学实验教学对激发学生的创新思维有着不可低估的作用。

【案例】 探讨四边形的“中点四边形”的规律与性质

1、创设问题情境

创设情境是数学实验教学过程的前提和条件，其目的是为学生创设思维场景，激发学生的学习兴趣。问题情境的创设要精心设计，要有助于唤起学生的积极思维数学教学中，创设合适的问题情境，应注意几个方面：（1）合理运用文字与动画组合。问题情境呈现清晰、准确，这是最基本的要求。（2）具有可操作性便于学生观察、思考，从问题情境中发现规律，提出猜想，进行探索、研究。（3）有一定的探索性问题的难度要适中，能产生悬念，有利于激发学生去思考。如：在“几何画板”的支持下，可以在屏幕上给出一个动态的四边形，四边中点连线组成的四边形也是不断变化的，可能是一般的平行四边形，也可能是特殊的平行四边形。在这种情景下激起学生的兴趣。

2、活动讨论与实验

学生进行自主探究或协作探究实验。不断的变化四边形的形状，探究“中点四边形”的规律，实验继续进行。这是开展数学实验必不可少的环节，也是培养合作精神、进行数学交流的重要环节。让学生积极主动地参与到数学实验活动中去，对知识的掌握，思维能力的发展，学业成绩的提高以及学习兴趣，态度、意志品质都具有积极的意义。在学生积极参与小组或全班的数学交流和讨论的过程中，通过发言、提问和总结等多种机会培养学生数学思 4 维的条理性，鼓励学生把自己的数学思维活动进行整理，明确表达出来。这是培养学生逻辑思维能力和语言表达能力的一个重要途径。

3、猜想与归纳

通过实验探索，学生大胆猜想：只要四边形的对角线有一定的规律，就能确定“中点四边形”的形状。归纳与猜想这一环节和活动与实验、讨论与交流密不可分，常常相互交融在一起，有时甚至是先提出猜想，再通过实验验证。提出猜想是数学实验过程中的重要环节，是实验的高潮阶段；根据实验观察到的现象进行数据分析，寻找规律，通过合情推理、直觉猜想，得到结论是数学实验的教学目标实现程度的体现，是实验能否成功的关键环节。

4、验证与数学化

提出猜想之后，并不代表实验结束，还需要验证，通过演绎推理来验证猜想，或通过反例来否定猜想，是获得正确结论的关键步骤。最终得出“中点四边形”的形状及相关性质。验证猜想是科学精神、思想以及方法不可或缺的关键程序，是对数学实验成功与否的“鉴定”。

总之，数学实验教学，激发学生的数学学习兴趣，调动学生全员参与，培养学生的良好习惯，培养学生的协作精神，培养学生的创新精神，提高学生的实践能力。

四、初中数学实验教学的意义

初中数学实验教学中的运用，是对数学实验教学开展的一种突破，其意义有以下三点：

1、为数学实验开展提供有力的支持

《几何画板》为数学实验提供了有力的支持，使数学实验有了质的飞跃。把较为抽象的数学对象形象化、生动化，为学生提供了一个“做数学”的虚拟实验室，使学生在动态中认识数学对象的规律关系，在其中实现观察、实验、猜测、验证、推理等数学活动。

2、变革了学生的学习方式

在数学实验中，学生进行自主探索、自主建构，建立自己的经验体系，并在教师的指导下对所发现的数学现象进行证明，从而形成自己的逻辑思维体系，同时，学生学习数学的方式也由听数学、记数学变为了做数学、研究数学、发现数学。

3、变革了传统的教学方式

课堂教学由传统的“传递——接受”式转变为在教师主导下以学生为主体的教学方式，教师的作用不再仅仅是对已有的系统化数学知识进行讲授，而更多的是对学生启发性指导。

五、结束语

苏霍姆林斯基说：“在人的心灵深处都有一种根深蒂固的需要，这就是希望自己是一个发现者，研究者，探索者”。数学实验教学可以向学生提供充分从事数学活动机会，帮助他们在自主探索和合作交流中真正理解和掌握基本的数学知识与技能，数学思想与方法，是做好数学教学的根本保证。在提供素质教育的今天，我们要审视传统的数学教学模式，深刻理解课程改革的理念，积极探索使我们的数学教学水平和效益上一台阶。数学实验教学是一种迫切的科学需要，在教学中应充分挖掘实验素材，为学生进行数学实验创设良好的环境，寻找更优佳的教学模式。

参考文献：

1.数学课程标准解读，北京师范大学出版社，2024 2.宋际平《数学实验教学理论与实践》，2024 3.中国数学教育（初中版）2024.6 4.中小学信息技术教育，2024.8 6

**第二篇：张希辉初中数学实验教学论文**

论文类别: 理科实验教学

作者姓名：张希辉

工作单位：浏阳市秀山中学

联系电话：\*\*\*

邮政编码：41032

5发挥数学实验教学魅力 有效提高学生数学能力

内容摘要：在引入新课、阐明概念、导出定理、习题教学时，安排不同类型的数学实验，对培养学生敏锐观察、大胆探索、勇于实践的能力,培养学生分析、判断、归纳、推理的逻辑思维能力, 培养学生富于创新和解决实际问题能力具有十分重要的作用。

全日制义务教育《数学课程标准（实验稿）》数学思考的第四条明确指出“经历观察、实验、猜想、证明等数学活动过程，发展合情推理能力和初步的演绎推理能力，能有条理地、清晰地阐述自己的观点。”数学实验教学就是让学生通过自己动手操作，进行探究、发现、思考、分析、归纳等思维活动，最后获得概念、理解或解决问题的一种教学过程。在这过程中，教师通过提问引导和启发学生学习研究数学问题的方法。

在引入新课、阐明概念、导出定律、习题教学时，安排不同类型的实验，对培养学生敏锐观察、大胆探索、勇于实践的能力,培养学生分析判断、归纳推理的逻辑思维能力,培养学生富于创新和解决实际问题能力具有十分重要的作用。因而，从加强学生实验着手进行教学显得尤为重要。充分发挥数学实验魅力成为激发学生学习兴趣的重要手段。

一、利用有趣的数学实验，激发学生学习兴趣。

每节课的前几分钟，学生情绪高昂，精神健旺，注意力集中，抓住这个有利时机，根据欲讲内容，用有趣的实验导入新课，可以有效地激发学生学习的兴趣，使他们精神集中、劲头十足地投入新课的学习。

如教“轴对称图形”时，组织学生进行折纸、剪纸实验，学生能折、剪出多种多样的美丽的对称图形，看着自己的作品，学生往往会产生一种喜悦的心情，富有成就感，进而产生强烈的求知欲，从而起到激发兴趣的作用。数学理论的抽象性，通常都有某种“直观”的想法为背景，作为教师，就应该通过数学实验，把这种直观的背景显现出来，帮助学生抓住其本质，了解它的变形和发展及与其它问题的联系。

通过剪纸这一直观形象的实验来阐述形象的数学内容，这在教材中是很多的，如“三角形内角和定理”、“三角形中位线定理”、“直角三角形斜边中线等于斜边的一半”及“勾股定理”等等，通过这些实验操作，一方面使学生能更深入、更扎实地掌握数学知识；另一方面，也使他们的思维方式不会犯浮夸和刻板的毛病，又能准确抓住事物的本质，提出符合实际的有创新的看法，数学实验对激发学生的创新思维有着不可低估的作用。

二、利用数学实验深刻揭示知识形成过程。

如在教“圆与圆的位置关系”时，组织学生运用两个不同的圆纸片作相对运动的实验，通过量一量、比一比，学生能很自然地归纳总结出两个圆的位置关系及其判定，同时对相应知识的形成过程也有了较深的了解。

三、利用数学实验帮助学生巩固数学知识促成教学的良性循环。数学实验是帮助学生理解和巩固数学知识的一种有效方法。学生在实验时要将课本知识与眼前现实结合起来，将以实验中获得的感性认识，通过抽象思维得到对概念、定理的深入理解。

在要求学生解决“不过河测河宽”的问题时，学生们集思广益，结合课本知识提出了不下五种的解决方法：①利用全等三角形；②利用三角形或梯形中位线定理；③利用等边三角形性质；④利用平行四边形性质；⑤利用相似三角形性质；⑥利用勾股定理；⑦利用三角函数。通过这一问题解决，使学生对“不过河测河宽”所运用的相关知识有了深刻的理解。“做然后知不足”，在学生独立或合作完成实验的同时，激发了他们进一步学好数学的愿望，也促成数学教学的良性循环。

四、利用数学实验培养学生学习数学的应用意识

通过数学教学，帮助学生树立数学应用意识，是素质教育的一项重要任务，这就要求教师应努力创设一种实验环境，使学生能受到必要的教学应用的实际训练。

例如，学校每年要举行运动会，运动会场地可组织学生来画，跑道的线宽、道宽的尺寸一般都有规定的标准。当100m、200m、400m、800m等跑步项目终点位置确定时，其起点位置如何确定？相应的每跑道的前伸数如何确定？标枪、铅球、铁饼场地怎样画？相应的角度怎样确定？这些运用到的数学知识虽简单，但在实际操作中却并不简单，通过教师的指导，使学生领悟到跑道上也蕴含着丰富的数学知识。这样，通过学生的主体参与，强化了学生“问题解决”的能力，提高了学生“用数学”意识。在数学课堂教学中适当多安排数学实验，让学生动手算一算、画一画、量一量，动手做，常会有启发，代数问题，把字母代成数试一试，几何问题，多画几个图看一看，这比你冥思苦想效果好得多，学生通过数学实验，手脑并用，获得直接的感性认识，能最大程度地发挥其主观能动性，有利于右脑的开发，并能由此引发奇思妙想，产生大胆的猜想和创新，使得所学的知识真正地转化自身的知识结构。更

有利于加深对数学知识的理解，培养学生用实验探究问题的意识，提高学生探究问题的能力和创新能力。

参考文献

1、盛中平，王晓辉，什么是数学实验，高等理科教育，2024.12、曹一鸣，数学实验教学模式探究，课程·教材·教法，2024.9

**第三篇：数学实验教学总结**

数学实验教学总结

“数学这门科学需要观察，也需要实验”，“数学家用以发现新思想的方法之一是进行实验”，可见数学实验是学习数学的重要形成途径。我在小学数学教学中也深深体会到数学实验是帮助学生学习数学的一种非常有效的方法。

一、数学小实验帮学生突重点、破难点。

在教学新知识时，我常常设计一些数学实验，给学生提供一个观察实验的条件，一个合理的实验往往能取得事半功倍的效果，帮助学生建立数学概念、理解数学知识、突破重点、难点。例如：教学长方体和正方体的体积时，先让学生进行摆一摆实验，通过求摆出的立体图形的体积，再交流、总结，推导出求长方体和正方体的体积计算公式，从而获得解决问题的途径。

二、数学小实验解决学生大疑问

教学公因数、最大公因数、公倍数、最小公倍数时，通过分一分、摆一摆、涂一涂、画一画等直观操作活动，帮助学生将抽象的概念具体化，建构数学概念，降低学习难度。实验虽小却解决了学生心头的大疑问，帮助学生解惑释疑、使学生茅塞顿开。

在数学实验中感受数学与生活的联系

在学习长方体的表面积时，我给学生提供了大量的跟实际生活紧密联系的素材。引导学生灵活解决问题，逐步提高学生解决实际问题的能力。另外，我还布置一些解决实际问题的题目，让学生动手解决。如：求出你家微波炉的表面积、学校教室的面积等，使学生领悟到生活中的数学知识。

四、在数学实验中发现规律

在教学数对时，组织学生进行模拟实验，通过观察，比较，学生能很自然地归纳总结出用数对表示位置的方法，同时对相应知识的形成过程也有了较深的了解。

五、数学小实验激发学生的学习兴趣

教学可能性时，一方面要创设生活化的情境，激发学生的学习兴趣；另一方面要进行实验验证。通过大量的抛硬币实验活动，发现实验的次数越多，正面朝上和反面朝上的可能性就越接近二分之一，所以抛硬币的游戏规则是公平的。通过实验学生产生强烈的求知欲，从而起到激发兴趣的作用。

总之，在小学数学中还有很多地方需要用到实验，让实验在小学数学教学中发挥更大的作用。

**第四篇：\_初中物理实验教学论文**

：初中物理实验教学论文

（二）备仪器。边学边实验是一种上课形式的学生实验，一般要求两个学生用一套实验仪器。由于初中物理实验仪器一般都比较简单，多数实验都是定性的，有些定量的实验精确度要求也不高。因此，大部分物理实验仪器都可以自制，可供选择的器材也很广泛。例如：没有平底试管，我们用废旧的平底小药瓶代替；没有弹簧秤，我们发动学生用废钢丝绕；没有溢水杯，我们用玻璃杯套上二根橡皮筋代替，等等。由于我们引导学生积极参与了自制教具的活动；不仅为边学边实验教学提供了一定数量的实验仪器，为物理教学创设了良好的实验环境，一更重要的是学生在此项活动中通过自身的实践活动增长了才干，提高了实验能力。通过几年的努力，师生共自制了46个项目338件初中物理实验仪器，不仅满足了教学实验的需要，而且捉进了初中物理教学质量的提高。在边学边实验教学中，由于教师演示用的仪器和学生实验所用仪器有时不同，实验前，我们总是先用学生实验仪器做一遍，以了解选用仪器的性能、规格和估计可能发生的故障，做到心中有数。

（三）备学生。在备教案时，还应注意了解学生实际，对教学中可能出现的问题，应该如何解决，学生在实验中可能遇到的困难等都要作充分的准备。例如，初二采用书上第105页练习二作为边学边实验。学生会产生“塑料袋扎孔后液体不封闭”的想法，从而影响对帕斯卡定律的理解，为此，我们为学生设计好学习阶梯、通过演示实验，让学生看到帕斯卡球上的每一个小孔上都扎有橡皮膜，当用活塞挤压筒里的水时，可以看到扎在各个小孔上的橡皮膜都向外凸出，并启发学生思考帕斯卡球的小孔上不扎橡皮膜行不行？从而知道在塑料袋上扎孔是为了能看到“液体传递压强”的现象。

联单 在进行物理教学方法改革的过程中，为了大面积提高初中物理教学质量和培养学生的能力，我们的课堂教学已比较多地采用了学生边学边实验的教学形式。这样就打破了现行初中物理实验教学的结构体系，必将进一步推动物理教材和物理实验器材的变革。据统计，我国现行初中物理实验的结构体系如下：力学。演示实验52个，学生分组实验9个，小实验7个；热学：演示实验28个，学生分组实验3个，小实验5个；光学：演示实验14个，学生分组实验1个，小实验3个；电学：演示实验21个，学生分组实验9个，小实验3个；总数：演示实验145个，学生分组实验22个，小实验22个，再加上实验性习题18个，总计207个。

我们通过试验，把结构体系作了如下调整：

（一）22个学生分组实验中的10个改为边学边实验；

（二）145个演示实验中的41个改为边学边实验；

（三）22个小实验中的8个和18个实验性习题中的13个改为边学边实验；

（四）新增加了4个边学边实验。经过这样的调整，初中物理实验的结构体系趋于合理，有利于提高物理教学质量和学生的实验能力。我们体会有以下三点好处：

（一）增加了学生实际操作练习的机会。天平、刻度尺、滑动变阻器、安培表、伏特表、弹簧秤等基本实验仪器学生的使用次数都普遍增加，这就增加了学生动手操作的机会，更加有利于培养学生的实验技能。

（二）改变了传统的“教师讲演，学生听讲”的教学局面，促进了物理教学方法的改革。实验在物理教学中的作用和地位得到明显提高，学生自己动手操作实验、探索知识的机会大大增加，学习积极性、主动性高涨，良好的实验习惯和科学态度在实践中逐步形成。实验能力不断得到提高。

（三）促进了初中物理教学质量的大面积提高。学生实验次数的增加，使初中物理教学更符合当代初中学生的心理、生理特点和认知规律，从而更好地激发了学生学习物理的兴趣，学生有更多的动手、动脑、动口主动学习物理的机会，以物学理，以物懂理，更有利于学生对物理知识的掌握，这些充分体现了物理学科是以实验为基础的学科，也正是现代教育思想所倡导的。

探究性教学模式在初中物理教学中的应用策略研究

南京市第三初级中学物理子课题组

一、研究的背景和意义

物理科学作为自然科学的重要分支，不仅对物质文明的进步和人类对自然界认识的深化起了重要的推动作用，而且对人类的思维发展也产生了不可或缺的影响。在义务教育阶段，物理课程不仅应该注重科学知识的传授和技能的训练，注重将物理科学的新成就及其对人类文明的影响等纳入课程，而且还应重视对学生终身学习愿望、科学探究能力、创新意识以及科学精神的培养。因此物理课程的构建应注重让学生经历从自然到物理、从生活到物理的认识过程，经历基本的科学探究实践，注重物理学科与其他学科的融合，使学生得到全面发展。

美国学者梅里尔·哈明（Merrill Harmin）在《教学的革命》一书中指出：鼓舞人心的课堂辉映着学生最健康、最富有成效的五种品质：尊严、活力、自我管理、集体感、意识。在实践中教师应不断进行反思、改进，强化课程意识，实现真正意义上的教学觉醒，真正走进新课程。新课程方案改革的核心是促进学生“自主探究”。这种教育理念已得到广大教师的认可，但就中学教学现状来看，教师主宰课堂，学生被动接受的局面还没有根本改观，学生的主体性、主动性、创造性没有得到充分发挥，这已成为课程改革的“瓶颈”。究其原因虽然是有多个方面，其中一个重要的因素，就是教师在实际的教学工作中，缺乏促进学生“自主探究”的教学策略。物理新课程着力改变简单的死记硬背、机械训练的学习方式，它提倡学生的自主学习、乐于探究，有获取新知识的能力和分析、解决问题的能力。科学探究能力和对科学探究的理解是学生在探究性学习过程中形成的，因此，如何建构有效的探究性教学模式和应用策略，在课堂进行有效引导、指导，组织、监控学生开展学习活动，引领学生进行探究性学习，是开展探究性教学不可回避的问题。

美国“国家科学教育标准”中对“探究”的定义是：“探究是多层面的活动，包括观察；提出问题；通过浏览书籍和其他信息资源发现什么是已经知道的结论，制定调查研究计划；根据实验证据对已有的结论做出评价；用工具收集、分析、解释数据；提出解答，解释和预测；以及交流结果。探究要求确定假设，进行批判的和逻辑的思考，并且考虑其他可以替代的解释。”

“教学模式”是一种简化的、理论化的教学范式，一般说来，教学模式规定着教学策略和教学方法，居于三者的最高层次，策略、方法的选择均遵循模式要求。

“探究性教学模式”是指在课堂教学过程中创设一种类似科学研究的情境或途径，使学生在学习中选择并确定学习的内容，自己动手收集、分析大量的信息材料，进行积极的探索、发现问题，解决问题的一种教学模式，其目的是使学生在探索求知的学习过程中，将外在知识转化为内在经验，从而增强思考能力、判断能力、分析能力与动手能力，力争达到“教是为了不教”的境界。探究性学习应注意营造宽松的氛围，注意问题的提出方式，让学生能不受拘束地思考。

“探究性教学模式在初中物理教学中的应用策略研究”，就是通过探究性物理教学的实践，建构一个符合“探究——发现——创造”特征的物理教学模式，并有针对性的探索出符合学生个性发展和学习需要的探究性教学模式的具体应用策略与方法的综合研究活动。

我们认为，教师在教学的过程中，要努力成为学生学习的促进者、组织者和引导者。通过“探究性教学模式在初中物理教学中的应用策略研究”的开展，可以有效地促进教师优化自身的学科素养，转变教师的传统的接受性机械训练式的教学方法，有利于促进教师进一步关注自身的专业化水平的提升，有利于强化学生自主创新意识的形成和实践能力培养，有利于进一步丰富初中物理探究性教学的实践经验，为相关研究提供有益的思路和启示。

二、研究的目标与内容

1.研究目标

本课题结合初中物理新课程改革，它是一个开放性的课程，能给予各类学生一个个性发展的空间，通过对探究性教学在初中物理教学中应用策略研究，希望能实现以下目标：

（1）初步探索符合物理学科特点的“探究——发现——创造”的教学模式，并形成探究性教学模式的具体操作方法和应用策略，同时能将应用于物理教学实践，并对教学产生实效。）通过物理综合实践活动为载体，以研究性学习为核心，初步探索在物理教学中开展探究性学习活动的一般途径和方法，同时，引导学生注重密切与社会生活的联系，初步培养学生自主创新意识和能力。

2.研究具体内容

（1）在物理课堂教学中努力建构符合学生学习需要和促进学习发展的探究性教学模式操作模式以及实施的一般策略与方法。

（2）从课堂教学的组织形式入手，初步探索物理综合实践活动课的一般方法。

（3）适当选择2—3典型个案例研究，以探究性教学为主线，指导学生开展小组合作的探究性学习活动，初步培养学生信息收集与处理，分析解决实际问题与的能力，并最终能独立提交比较完整的研究报告，初步培养学生自主创新意识。

三、研究过程与步骤

1.实验准备阶段（2024年1月～2024年8月）

研究内容：课题组成成立，完成实验方案，开题报告及实验计划,组织课题组教师进行新课标的理论学习，完成资料收集及实验人员培训。

2.实验初步实施阶段（2024年9月～2024年12月）

研究内容：确定研究对象，选择实验班，合理分工，明确任务，进行物理探究性教学模式的初步探索，能初步形成探究式教学模式的一般操作方法。

3.实验深入研究阶段（2024年1月～2024年6月）

研究内容：在前期实践研究的基础上，突出物理综合实践活动的组织与实施研究，重点设计好2-3个活动案例，归纳和整理物理综合实践活动组织与实施的一般技术。并进行物理探究性教学模式应用策略的总结和归纳。

4.实验总结、结题阶段（2024年7月～2024年11月）

研究内容：按实验方案具体要求，进行资料整理，成果收集，进行学生研究性学习成果展示的指导，完成实验报告和论文撰写及成果汇编，并做好课题的结题与鉴定工作。

四、研究取得的成果与分析

（一）初步建立了符合学生个性发展和学习需要的“讨论·探究·创造·评估”物理探究性课堂教学模式。

在《课程标准》提出

“注重科学探究，提倡学习方式多样化”。物理课程应该变过分强调知识传承的倾向，让学生经历科学探究过程，学习科学研究方法，培养学生的探索精神、实践能力以及创新意识。改革以书本为主、实验为辅的教学模式，提倡多样化的教学方式，鼓励将信息技术渗透于物理教学之中。怎样才能实现上述的教学要求呢？通过分析，可以将上述要求总结为如下四点：学生主动参与，探究式学习，拓展与创造，总结与提高。为实现这种过程的教学，课题组通过研究，总结出“讨论·探究·创造·评估”四位一体的探究性课堂教学模式。

1.这种教学模式要求在物理教学过程中突出“四个”环节：

⑴讨论：运用讨论式教学作为进行教学过程、探究知识的手段与背景模式。

⑵探究：将《课程标准》中的科学内容用探究教学的形式让学生获取。

⑶创造：让学生对探究的成果（包括结论和方法）进行应用、拓展、创造，使知识活化。

⑷评估：对探究过程进行反思评价，积累经验教训，为今后的探究更上一个新的台阶。

见，“讨论·探究·创造·评估”四位一体的探究性课堂教学模式的四个方面，是指在课堂教学中必须同时做到四种教学：讨论式教学、探究教学、创造教学、评估反思教学。在一节物理课中，如果能同时做好这四种教学，就可以说是一节符合《课程标准》精神的好课。回复：初中物理实验教学论文

2.要科学处理“四个”环节之间的关系：

⑴从课堂教学流程的角度来看，这四方面的关系可以用下列示意图表示：

教学流程：

探究教学 创造教学 评估反思 更高水平上的探究教学 „„

教学模式

手段途径：讨论式教学 讨论式教学 讨论式教学 讨论式教学 „„

可见，在教学过程中，是按照探究——创造——评估的流程进行的，而流程中的每一部分的实施都要通过学生的相互讨论来进行。讨论式教学贯穿在整个教学过程的始终，是教学的背景。

⑵从探究教学的角度来看，这“四个”环节的关系可以用下列示意图表示：

讨论式教学 去实现

教学过程中通过 创造教学 去拓展 探究教学

评估反思教学 去总结提高

可见，讨论、创造、评估这三个方面都是为探究教学服务的。

（二）教师在课堂上要努力创设有利于学生主动学习的条件，营造开放性的学习环境，才能有效促进学生探究的欲望。

课堂探究性学习应注意营造宽松的氛围，注意问题的提出方式，让学生能不受拘束地思考。课堂探究能否顺利进行，很大程度上要看有没有充分发挥学生的主体作用。把握探究的层次和探究性学习模式的应用程度，教师要尽量做到以下“五要”：

1.要起指导和推进作用。

在探索过程中要及时鼓励学生，特别为学生在阶段性活动取得成果时，要予以充分地肯定或表扬。

2.要尽可能地“放手”。

只有“放手”才能完全暴露学生的思维过程，学生方能被广泛地调动起来，思维在广泛的交流中得到激活，为全班学生共同研讨打下基础。

3.要舍得“主导”与师尊。

教师只要舍得“主导”，放下师尊，学生才感到无压力，处于平等环境，才不怕犯错误受责，大胆猜想探究，才能积极主动地参与讨论思考，成为真正意义上学习的主人。

4.要正确对待学生的错误。

学生在探索过程中难免要出现错误，当出现错误时，不能简单地否定，或者不予追究，而是要抓住矛盾，深入分析，寻找错误原因，研究正确的解决办法。

5.要合理地“引导”。

为学生在探索过程中出现困惑或疑难时，不能强迫学生走自己设计的“轨道”，而要因势利导，不然把“学生的研究”变为“教师的研究”，就违背了这一教法的宗旨了。

（三）、科学把握物理探究性教学的实施过程，关键在于建构符合学生个性发展和学习需要的自主探究性教学策略。

物理探究性教学的目的之一就是要让学生做教学活动的主人，作为学习和发展的主人，在物理教学过程中，要充分地认识到学生是个性鲜明、积极活跃的认识与发展的主体。物理探究教学是通过激发学生的内驱力，调动学生的积极性和主动性，把学习变成学生内在的需求，从根本上促进学生认知、能力、个性的发展，乃至完美人格的形成，为学生终生学习奠定基础。同时在教师的启发下，学生积极主动、创造性地解决问题，形成师生之间、学生之间的多向反馈结构，因此，必须坚持五个策略，才能确保物理探究性教学模式操作地科学性和有效性。

1．自主备课策略——充分体现学生的自主性

要求学生“自主探究”，教师首先要进入“探究”的角色，进行换位思考，备课的过程应成为教师探究的过程。备课的探究思路是：根据教学目标→确定教学内容→收集整理相关信息资料→研究学生的思维→设计问题→寻找探究点→设计课堂具体探究过程。值得指出的是，探究性教学要求我们根据教学目标，确定教学内容，不是完全根据教材要求确定教学目标；探究性教学要求我们根据教学目标，拟定课堂要解决的重点、难点问题，不是完全根据教材内容，确定教学重点、难点问题；探究性教学要求我们以课程的理念备课，不是以教材的理念备课。这是因为探究性教学是以学生发展为本的教学，重视在知识获得的过程中培养学生的自主探究意识，掌握探究方法，提高探究能力。

回复：初中物理实验教学论文

探究性教学应采用章节备课，模块探究。在拟定那些内容需要探究时，应明确不是所有内容都需要探究，而对于富有挑战性的，具有足够思维量的问题，实施探究性教学。为使探究教学达到实际操作的可行性，我们应从三个维度展开备课的研究，一是从学生学力发展的角度，由于探究性教学对学生的自主性程度要求比较高，它应该遵循引导、合作、自主、创新的发展过程。二是从知识呈现方式的角度，陈述性知识只能采用部分探究，程序性知识、策略性知识采用完整探究。三是从探究方式的角度，分为“问题”驱动式自主探究，小组互动式合作探究，实验探究等。在备课方式上，可采用预先师生讨论的基础上备课。

备课时应考虑初中物理探究性课堂教学的基本框架，大体是：出示背景材料，提出问题，做出猜想与假设，进行实验与收集证据，分析与论证，交流与讨论，形成初步成果，解释评价，必要时还要修正假设，重新设计和研究。在课堂上随着学生的活动流向，还要作适时调整，以便激发学生“自主探究”的信心，满足探究时学生个性发展的需要。这就要求教师备课时，要有所预测，自己对问题的解决思路要开阔，支撑材料要丰富，随时可取。备课中始终渗透着教师自己的科学思想、科学观点，也就是教师要有较强的主体意识，不被动地接受教材的观点。

备课时还应关注学生是学习的主体，教学过程则应是学生的活动过程，教师是引导者、组织者和参与者，引导学生在一系列的活动中学会认知、学会合作，为此我必须关照整个教学过程的设计，教师组织活动和学生自主活动，进行对照、比较，看看教学活动的安排是否体现学生的自主性，情景、问题、探究点的设置是否在学生的最近发展区，教法是否建立在学法基础上，以确保学生的主体地位。

2．恰当导引策略——激发学生的探究兴趣

当学生在探究的过程中，遇到了困难时，教师除了应予以必要的指导外，及时鼓励和表扬，让学生体验探究的乐趣。因为此时的鼓励对学生来说无疑是一种动力，能起到助推器的作用，能增加学生战胜困难的信心和勇气。心理学家认为，每个学生都有成功的欲望和需要。当学生经过探究解决了一个问题时，他能从中体验到一种成功感，这是一种强有力和令人愉快的情绪体验。学生一旦有了这种体验，他就会产生再次体验这种情感的愿望。因此，在物理教学设计环节，一节优秀的课必须重视导引环节的设计。探究性物理教学的导引环节设计，必须引起学生对学习内容的探究兴趣，同时符合学科的特点及教材自身的性质。如“电压”这节教材，学生学习困难的主要原因在于太抽象，场看不见，摸不着，且无处不在。如何使学生确实相信电压的存在，是课题引入的关键。所以我通过可见度较大的水流，让学生间接观察，感受电压的存在，给学生足够的感官刺激，这是一个方面。另一方面，通过水位演示装置，使学生引起对水压现象探究的兴趣。再通过类比方法，用问题驱动学生对水压的思考。激发学生对电压的学习，引导学生运用已学的水流知识分析水轮机工作原因，从而逐步过渡到电压的概念建立。通过恰当的导引，从而对本节课的课堂教学思维活动起到了积极的导引作用，同时激发学生探究的兴趣。

教师要善于创设探究情境，激发学生的探究欲和求知欲。心理学认为，在合适的条件下，每个人所具有的学习发现、丰富知识和经验的潜能和愿望是能够释放出来的。因此，教师在教学活动中，应注重创设情境，促使学生产生学习的需要，激发学生的主体意识和学习的兴趣，积极主动地参与学习活动。那么，怎样创设探究的情境呢？课题研究发现，作为教师，应紧密联系学生的生活实际、认知规律和社会发展的实际，结合演示实验、多媒体、挂图以及教师的神态、手势、抑扬顿挫的语言等，抓住教学中的导入、环节之间的过渡与衔接以及学生感兴趣的问题等创设生动有趣的问题情境，充分调动学生的积极性，激发学生积极探究的主体意识，变“要我学”为“我要学”，为实施探究教学营造一种有利的心理基础和环境氛围。

回复：初中物理实验教学论文

3．科学设问策略——激发学生思维的火花

探究来自问题，问题始于质疑。设计课堂提问，要有启发性，最大限度地引发学生积极思维，充分体现课堂要以学生为主体的原则，从而达到逐步提高学生分析问题和解决问题的能力。设计课堂提问要有针对性和层次性，要针对学生在思考过程中可能碰到的困难，容易出现的差错。提出的问题难度要适中，即学生通过思维可以得到解决的问题。有些较难的问题就得想办法，补充适当的辅助性问题，把大题化小，分步提问，引导过渡，帮助学生克服思考难题中的障碍。千万不可有意设计太难的题目为难学生，这样会使学生无所适从，长此以往，会使学生丧失学习的积极性和自信心，从而厌学；但对于只要求学生回答是与否的问题，没有思考价值，也不能作探究性教学的问题。值得注意的是，教师应创设情境，能使学生产生疑惑，尽可能引导学生去发现问题，教师不要与学生“抢”问题。探究过程最有创新价值的是自己提出问题，而依据问题设置探究点，是使设想中的问题转化为可实际探究操作的重要环节。

4．及时调控策略——使学生在探究的气氛中学习

教师在思想上应明确，教学调控，对于大班制授课，进行课内“自主探究”的活动，使活动流向完全朝预定轨道运行，这是不可能的，也是不必要的，否则就称不上“自主探究”。课堂的要求，只要“主道”正常运作就行，只有在开放、民主、和谐的课堂教学环境中才有实现“自主探究”的可能。但教师也不能放任自流，要及时调控，做到收放自如。在调控的教学技术上的处理，可采取目光调控，言语调控，体态调控，目标调控等多元调控，要因人、因事、因时调控。鼓励学生自由准确表达，帮助学生流畅表达，使学生有信心表达。当学生能提出问题，解释问题有自己的思路，均应给予鼓励；就是当学生的回答偏离教育目标甚远时，也不要给予绝对地否定，有些问题可以让学生在课外共同讨论。当学生解决问题有困难时，教师要适时给予启发，搭一个“脚手架”，降低问题的台阶，设置低一个层次的探究点或子目标，引导学生继续探究。调控的宗旨：要使学生在探究的气氛中学习，鼓励学生的探究精神。

教师要善于引导学生学会与他人沟通，鼓励小组竞争与合作。小组合作探究有利于培养学生的团队意识和协作精神，可以实现资源的共享和互补。课题组研究发现，较繁重、较难或需要协作完成的以及由于条件的限制而器材不足的探究任务宜合作完成。教师要充分利用物理教学中的实验和分组讨论进行有效的探究教学。

5.动手操作策略——让学生在动手操作和实验中进行自主探究

探究性教学的一个基本特征就是通过动手操作或实验的方式，自己主动的去发现或得出有关的结论。物理是一门以观察和实验为基础的学科，是实施探究教学的良好载体。教师要利用好实验教学，让学生在实验中去解决问题或得出科学规律尤为重要。以前实验教学普遍存在着只重视简单的操作练习。教材中的演示实验和学生实验，从器材、方法到表格设计都是按照规定好的步骤和方法进行实验，教师很少去引导学生思考和探索，有些学生在实验中只是依葫芦画瓢，根本不能领会实验的原理和思想。不利于学生创新思维的培养，因此必须改革实验教学的方法。

在演示实验中，教师可以不拘泥于教材或教参的安排，进行一些创新设计，如可以将一些演示实验改为学生探索性实验。物理教育将科学探究引入学生的学习过程中，把学生置于动态、开放、生动、多元的学习环境中，使其在自主学习、自主探索中获得一种新的学习体验。提出了要研究的问题，用何种方法去探究，去揭示，正是训练学生科学创新的重要环节。教师在教学中就要善于让学生相信自己，敢想、善于想。培养学生探索科学的兴趣和对物理现象的好奇心，激发学生独立思考、勇于实践、敢于创新的科学精神，使学生主动地去寻求解决问题的方法。在教学中，可以加强实验手段，不断变化教学形式，如将课堂实验改为课外实验，将验证性实验改为探索性实验。指导学生作课后的小实验。充分利用第二课堂活动，开展小组讨论，进行科技辅导，搞小制作、小发明等活动，调动学生的非智力因素和积极性。学生在实践中感受到学习的乐趣，从而激发学习的欲望和兴趣。通过创设条件，让学生充分地动脑、动手、动口，发挥学生学习的主动性，从而激发学生的创造性思维，对学生创新能力的培养起着潜移默化的作用。在物理实验教学中，教师不失时机地对学生中的标新立异的方法给予肯定、支持和帮助，鼓励学生大胆地猜想和独立地思考，并通过实验否定错误的假设或修正不完善的猜想，从而使学生解决问题的勇气、信心、毅力、科学的批判精神和创造力得到有效的培养。

（四）初步形成了初中物理综合实践活动课的活动类型与实施技术

物理综合实践活动课要坚持“以活动促发展”的指导思想，其关键就是要创造出适合学生的真实活动，让学生作为活动的主体，在活动中实现人格的主动发展。因此，探索物理综合实践活动课的教学内容、形式、方法以及活动实施技术时，都应以此为出发点和立足点。

1.初中物理综合实践活动的五种活动类型

①以课题探究为基本形式的研究性学习活动。

研究性学习活动是基于学习者自身生活中选取有意义的主题，在教师的指导下，采取小组合作的形式，进行自主发现问题、探究问题、获得结论的跨学科探究过程。研究性学习活动探究包括自然问题的探究和社会问题的探究两大类。而研究性学习活动方式的核心是课题研究，即模仿和遵循科学研究的一般过程，选择一定的课题，通过调查、测量、文献资料搜集等手段，收集大量的研究资料和事实材料，运用实验、实证等研究方法，对课题展开研究，解决问题，并撰写研究报告或研究论文。如“密度知识在长江油污处理与防治中的应用研究”，“物质种类对光线折射的影响研究”等。

②以社会考察为基本形式的体验性学习活动。

体验性学习活动是在社会情景和生活情景中进行学习，并包含着社会交往。通过接触社会，使学生形成对社会的认识和理解、体验与感悟以及反思与批判，以丰富学生的社会阅历、生活积累和文化积累为目标。参观、考察、访问是体验性学习的基本活动方式。社会考察、参观和访问的内容一般涉及本地区的历史和文化遗产、现实的社会生活和生产方式。如进行“关于南京下关发电厂的参观与调查”。

③以社会参与为基本形式的实践性学习。

社会参与的实践性学习是指要求学生参与到一般的社会实践活动领域之中，成为某一社会活动中的一员进行实际的实践活动。社会参与的实践性学习的根本特征上学生亲自参与社会实践活动。社会参与的实践性学习有利于使学生通过一般性实践，获得对他人、对社会的价值实现感。社会参与的实践性学习活动方式一般包括社区服务活动、公益活动和生产劳动三种方式。如“南京金陵小区输电线路的布线规划与改造建议”，“南京鼓楼区新模范马路拓宽工程中的居民生活污水处理与排放研究”

以实际应用为基本形式的设计性学习活动。

设计学习包括设计一种产品、一项服务、一个系统，并创造出实施的办法，如设计学校草坪、设计学校垃圾处理箱的分布和布局；改进某一系统，如排除“家庭电路”系统漏电问题；计划和组织一项物理量的测量活动，并对活动所需要的各方面因素进行整体的规划和设计，如设计“如何测量人体最大输出功率”；或设计一个采访活动，比如对“南京地质研究所”的科学家进行访问活动。以实际应用为基本形式的设计性学习具有一定的创造性、开发性，它着重于解决学生生活和社会生活中面临的实际问题，它更强调操作性和针对性，更注重使学生获得解决实际问题的基本技能。

⑤以设计制作为基本形式的应用性学习活动。

设计制作活动一般可以采取比赛、展览、答辩会等形式。要求学生动手操作，形成一定的解决实际问题的能力。如设计一个实验器材、测量工具，并适当制作，把设计制作的器材、工具或产品，应用于实际的测量或实践活动之中。如“利用自制量筒测定固体密度方法的研究”。

2.组织和开展初中物理综合实践活动课的实施技术

物理综合实践活动课是教师与学生合作开发与实施的。教师和学生既是活动方案的开发者，又是活动方案的实施者，学生在课程的开发角色需要加以重视和强调，这是综合实践活动课程开放性的集中体现。有效的实施物理综合实践活动课，从实际的操作需要来看，应当注意以下处理好以下几方面关系。

（1）正确处理学生自主选择、主动探究与教师的有效指导之间的关系。回复：初中物理实验教学论文

指导学生对课题的自主选择和主动探究，则应首先注意使学生形成“问题意识”，善于从日常生活中发现自己的感兴趣的问题；其次要善于选择自己有兴趣的课题，选择的方式可以由一个学生独立选择，也可以是同伴互动中进行选择，还可以是教师提示大的范围，学生从中加以选择。再次，在课题的展开阶段，可以采取多种多样的组织方式，主要包括：个人独立探究的方式；小组合作探究的方式；班级合作探究的方式；跨班级与跨年级合作探究的方式；跨学校合作探究的方式；亦可通过各种方式（如借助网络技术）进行跨地区、跨国界合作探究。最后，在课题的探究过程要遵循“亲历实践、深度探究、自主发展”的原则，倡导亲身体验的物理学习方法，引导学生对自己感兴趣的课题持续深入地探究。

（2）恰当处理实践活动具体展开过程中生成性目标与生成性主题的关系。

即注意协调和处理好物理综合实践活动课的课程计划。由于本课程强调过程取向，因此，应对实践活动内容进行预先规划与设计，但更要强调随着活动过程的展开和活动情境的需要不断生成新的目标、新的主题，学生在与教育情境的交互作用过程中会产生自己的目标，同时随着问题的解决和兴趣的满足，学生还将产生出新的问题、新的价值观和新的对结果的设计，所以，要求教师必须认识到这些目标与主题产生的必然性和存在价值。

（3）把网络信息技术与物理综合实践活动实施过程有效整合。

因为信息技术领域是物理综合实践活动课的重要探究内容，在物理综合实践活动课的实施过程中要积极运用网络技术等信息技术手段，以拓展综合实践活动课的实施水平，通过建立相关网站，为学生进行跨学科、跨地区、跨国家的合作探究指导提供可能。任何信息技术手段的设计与运用，都应基于新的、符合“综合实践活动”课程要求的理念而进行。教师要为学生创造反思性的、自主合作探究的学习情境和问题情境，防止出现利用现代信息技术进行“电化灌输”的不良教学倾向。

（六）课题研究培养了教师教研能力，取得了课题相关的研究成果，促进了教师的专业成长

近两年来，课题组重视课例和案例研究，提高教师教学实践与应变能力。本组教师“内能利用与环境保护”案例设计荣获2024年中国教育学会物理教学专业委员会全国案例评比一等奖。在课改实验过程中，课题组有意识积极承担区级课改公开课和研讨课，让教师在开课的过程不断发现问题，改进不足，从而不断提高教师实践能力。两年来，物理组承担了高敏、段家伟老师承担物理市级公开课３节，区级公开课４节，丁玉祥、王首峰老师承担市级新课程讲座３次，陈国庆、丁玉祥老师承担区级新课程物理讲座４次。

课题组开展了物理专题网站的建设，并建立了物理教改网站——“丁玉祥物理网”，并获得了市专题学习网站一等奖和全国第二届中小学主题特色网站评比一等奖。目前，课题组多媒体辅助教学普遍推行，各实验学科教师共制作CAI课件数千件，物理组及时开展了学科资源库的建设，目前已基本建立了物理新课程相配套的分课时5G容量的学科资源库。

课题还开展了“STS”理念在物理新课程教学中的渗透和尝试研究，课题组的高敏、段家伟、丁玉祥等老师承担教育部音像出版社物理新课程“STS”教育录像课，并在全国发行。

课题组内教师及时总结经验和方法，撰写的论文有近20篇发表在《中学物理教学参考》、《物理教学》等核心刊物上。有近10篇研究论文获省、市级论文评比一、二等奖。课题组教师主编和参与编写新课程物理实验教学以及同步教学辅导书籍约20本，丁玉祥老师关于新课程的教学专著“义务教育课程标准初中物理研究与实施指南”一书正在出版之中。

五、研究中存在的问题及反思 建构主义认为：情景、协作、会话和意义建构是学习环境中的四大要素。从这个意义上看，探究性物理教学模式实施过程中，学生的合作学习的组织，形成性评价的操作，协调探究性学习以及接受性学习之间的关系等关键问题还需进一步的研究和思考。

1.探究式教学全面开展是一项艰巨的工程，如何更好地实施探究式教学我们认为关键是要转变教师的教育观念。

①教案是动态的，教材是资源，教师是教材的处理者

教材中有很多课题值得探究，教师应该根据探究课题的价值把握探究的度。对每一个要求学生探究的课题教师应该进行深入、彻底的研究，全面考虑学生在探究过程中可能会出现的情形、提出的疑问。此外，对学生提出的有益问题要顺应学生自身的求知需要，及时调整教学计划，发现学生身上的生长点。

让更多问题的提出来自于学生而不是教师

建构主义认为，学生是学习的主体，是自己意义的建构者，教师只是指导者。教师应该给学生更多提出问题的机会而不是提出问题给学生去思考，应该走“问题来源于学生——学生来解决问题——学生发现新问题”的道路。不是教师要给学生什么，而是学生需要教师给他们什么。

③重视探究过程，淡化探究结论

通过师生合作完成了某些探究课题，得出一些新的结论，这固然可喜，但重要的并不是记住这些结论，而是体验探究的过程，掌握探究的方法。本探究课题要求学生在探究过程中能够分析出影响结果的可能因素，学会应用控制变量法设计实验，对实验结果进行分析、讨论，从中发现有用的信息。

④适当开启窗口，给学有余力的学生以发展的空间

当教师和学生进行探究结束时，教师就为学生关闭了一扇窗口，此时，教师应该为学有余力的学生开启另外一扇窗口，以适合不同层次、不同水平学生的发展。

2.如何把握物理探究性学习与接受性学习学习之间的关系

在探究性教学初期，要让学生逐步接受，在某些环节并不排斥老师用最简捷的方式使学生能尽快获得新知，然后逐步深入，引导学生自己去探究。在探究性教学中，要避免学生的探究流于形式，停留在问题的表面，教师要及时予以引导，这就需要教师有较强的驾驭教材的能力，高屋建瓴统观大局，每一步都要做到心中有数，及时发现某些动态予以调整解决。

3.如何组织物理探究性教学中学生合作学习

合作学习一般遵循组间同质、组内异质的原则。组内异质为小组成员内部互相帮助提供了可能。而组间同质又为全班各小组间的公平竞争打下了基础。对大班教学来说，教师无法关注到绝大部分学生的学习，通过关注小组的学习，可以将关注面扩展到全体学生。在农村中学，学生整体素质较低，将优秀学生分布到各组，可以使优秀生所拥有的知识、能力化作合作学习的资源，发挥更大的效应，促进教师的教学；在合作学习过程中，必须运用科学有效的策略进行监控和引导，强化参与面与参与度，注意要求学生做好个人合作学习记录及小组讨论记录，并进行评价，强化主动参与意识和学习的主动性。在合作学习过程中教师的组织教学、课堂监控应不断改进、调整，有利于师生的共同成长。

对物理新课程标准的几点认识回复：初中物理实验教学论文

谈学生实验能力培养中 作者：57E教育资源网 来源：http://www.feisuxs

教师的主导作用南京市教育局教仪站孙宏根物理的实验基储理论体系和研究方法是现代科学技术的基矗从物理学的发展史可以看出，物理实验的重大突破，都会促进科学技术的飞跃发展。因此，在中学阶段必须加强学生实验能力的培养。学生的实验能力需要在实验过程中逐步培养和提高，其中教师的主导作用至关重要。

一、培养学生的实验能力

要有计划性和针对性学生实验能力包括设计实验计划、观察操作、数据处理、分析与总结能力。它的形成和发展是循序渐进、日积月累的，不是每个实验都能把各种能力同时培养起来。教师首先要根据教学大纲和教材，将每个实验认真分析后，确定每个实验要着重培养学生哪些方面的能力。例如，在使用常用的测量仪器——直尺、天平、弹簧秤、压强计、温度计、电流表、电压表、万用电表时，就应该着重培养学生观察能力、操作能力及数据处理能力。又如，初中物理教材在实验《用电流表测电》之前的每个学生分组实验，都直接写出“实验目的”、“实验器材”、“实验步骤”等。而在随后的实验《用电压表测电压》，则要求学生模仿前面的表格自己设计实验表格。

在实验《用电压表和电流表测电阻》以后，完全让学生自己设计观察记录表格，自己选择实验器材进行实验。教师要抓住教材这种变化的安排，着重培养学生设计实验计划的能力。学生实验能力的培养要考虑循序渐进、逐步深入。例如，电磁打点计时器在实验《测匀变速直线运动的加速度》，实验《验证牛顿第二定律》和实验《验证机械能守恒定律》都会使用到。在做第一个实验时，由于学生对仪器比较生疏，操作时会很缓慢，学生出现这样或那样的错误在所难免。在做第二个实验时，就要要求学生对仪器的安装及使用操作程序不应再有原则性错误，熟练程度应比第一次好，速度比第一次快，不过在具体细节上允许出现些偏差。第三次实验，就要要求学生在规定的时间内正确无误地将实验安装并调好。

二、教师要注意发挥示范作用

在进行学生分组实验时，学生即使按照教师要求在实验前做好预习准备工作，对仪器的操作步骤也比较清楚了，但一旦接触到实验仪器，仍会束手无策。因此，实验前教师应对如何正确操作仪器进行示范，必要时强调说明不按规范操作会造成什么后果。尤其在学生进行操作过程中，要抓住典型事例向学生反复示范。例如，初三年级学生做电学实验，初学阶段很容易将电表“＋”、“－”号接反。可以在学生实验前，先做示范操作，将电源的正极和电表正接线柱先用红纸做上特殊标记，然后用红色导线把电源的正极与电表的正接线柱连接起来，用黑色导线将电表的负接线柱与电源负极相接（电路中有小灯泡）。

在学生动手实验时，教师再巡回视导，发现有接错的，再进行示范。教师在演示实验时，也要注意动作的规范性，给学生以潜移默化的影响。如使用天平，拿取砝码时，镊子口的凹边应当朝上，待测物和砝码都应放在砝码盘的中央；拿取盛有水银的烧杯时，应用左手托底，不能用手提住烧杯口以免杯底破裂，如果在细长玻璃管中装有水银，翻转玻璃管时，不可用双手持玻璃管的两端，而应以手挟持管的中部；做静电实验时，需要用手持绝缘柄时，应以两三个手指握持，而不应从掌心握持，并且应持离导体最远的一端，以防漏电；用手调节滑动变阻器的滑臂、电表旋钮及启动开关时，应以另一只手扶持器件。

三、培养学生良好的实验习惯，使之形成科学的实验素养

实验操作的全过程包括仪器调节、观察操作、仪器整理。教师要有意识培养学生良好的实验习惯，使之形成科学的实验素养。首先，实验前都要对仪器进行预备性调节，根据需要，有的仪器位置安装底座要水平，有的要垂直。各仪器之间的联系也应满足一定要求，如：电学实验中，电路连接要正确，还要考虑到观察、操作、检查的方便。在光具座上的仪器应保持共轴。测量仪表必须先进行零点调节，当某些条件变化影响到零点时，要重新调整零点。如天平位置变动、弹簧秤拉力方向改变，万用电表电阻档量程变化等，都必须重新调整零点。使用各种仪器必须按一定操作规范进行。对于违反操作规定的要禁止。

操作要有一定的条理性，例如应在检查电路后，再接上电源的另一个接线柱，然后合上开关。观察仪表时视线应与刻度平面垂直。仪器整理要有一定顺序。如：电学实验，应先切断电源然后拆除连接电源的接线柱。仪器整理要有利于仪器的保养维护。如：托盘天平游码归零，橡皮圈垫上，学生电源刻度盘旋钮旋到最小值，万用电表刻度盘旋钮拨离电阻档，滑动变阻器滑臂滑至同一边，有传动装置的仪器将传动皮带松驰等等。

**第五篇：初中物理实验教学随笔**

许多物理理论知识都是通过观察和实验，经由认真的思索和总结得到的。以下是小编为大家整理分享的初中物理实验教学随笔，欢迎阅读参考。

初中物理实验教学随笔

摘要：切实重视演示实验，提高课堂教学质量；认真上好学生分组实验课，培养学生的创造思维和实验操作技能；充分发挥教材中“小实验”的作用，训练学生动手制作的能力；不定期地开放实验室，给学生创造更多的动手机会等方面，加强物理教学实验的有效成果。

关键词：物理教学有效实验创新思维操作技能

许多物理理论知识都是通过观察和实验，经由认真的思索和总结得到的。每一个学生都要培养出实事求是的科学求知态度，从实验目的出发，学会正确使用实验一起，加上正确的实验记录，逐步探索物理知识的奥妙。当学生能够根据实验观察到的现象和结果得出物理结论，慢慢掌握这些探索知识的方法，以便在以后的学习中学以致用。

物理是一门以实验为基础的科学，物理概念和规律的获得，是从大量实验中总结出的结果，因此物理理论的正确与否也是通过实验来验证的。实验在物理学的发展与实践中发挥着重要的作用。中学物理的教学目标，是要学生系统地掌握物理基础知识，并且了解知识的基本实际应用，同时逐步培养学生的观察分析能力和解决实际问题的能力，引导他们进行创新独立性的思考。要想实现这些教学目的，单靠课堂的教学讲授是远远不够的，还需要实验教学的辅助。不少教师因为物理学科的概念多而抽象，觉得物理很难教。

实验教学既是物理知识教学的基础，也是物理课堂教学中实施素质教育的一种主要渠道和有效手段。实践证明：只有通过训练有素的实验教学，才能使学生在获取物理知识的同时，潜移默化地形成良好的科学素养。如：严谨的科学态度，实事求是的科学作风。同样，只有加强实验教学，才能培养出具有较强动手能力的学生。而这种能力正是日后成为合格劳动者所必需的劳动技能素质的基础．如何来加大实验教学力度，改进实验教学、提高实验教学的有效性呢？

一、切实重视演示实验，提高课堂教学质量

物理演示实验具有形象真实、生动有趣的特点，能为学生在形成物理概念、得出物理规律前营造出活生生的物理情景，使学生感受倍深。心理学研究表明：人的动作记忆效率比语言文字记忆效率要高好几倍。“百闻不如一见，百看不如一做”说的就是这个道理。经验告诉我们：一个成绩优秀的物理尖子对物理现象和物理过程具有很强的“悟性”，这种“悟性”源于对日常生活丰富的感性认识。对物理学习有障碍的人，其最大的障碍不在于智力因素，而在于缺少对日常生活的用心观察，头脑中缺乏感性经验，而这些感性经验恰恰是物理思维的基础。因此，作为一名物理教师，首要任务就是尽一切可能，在课堂上为学生展现出丰富多采的物理现象和活生生的物理情景。教师不仅要用好课程标准上规定的演示实验，甚至教材上的一段话、一幅插图、一道习题也可以将它搬上“讲台”进行演示。演示的形式不能仅仅是“教师演，学生看”，还可以是“教师导，学生演”，即边学边实验。

二、上好实验课，培养学生创造思维和实验操作技能

根据教育心理学的观点，课堂教学的目的不在于教师完成某种过程，而在于通过某种活动促使学生在行为上发生某些重要的变化。如在学生身上引起的认识上、理解上、技能上、态度上的变化。如果学生通过主动参与教学，在教师的积极指导下获得物理知识，则会印象更加深刻，并增强他们的学习动机。根据这一思想，我进行了一些探索，将初中物理第一册中电学的一节课《电路的连接方法》由原来的验证性实验改为学生的探索性实验，教学中采用启发式教学和有控开放。

三、充分发挥教材中“小实验”的作用，训练学生动手制作的能力

当前在物理教学过程中，有不少教师认为教材中的“小实验”是课外知识，与考试无关，因此常被视为可有可无，或被弃之不理。然而这些小实验却往往具有取材容易、贴近生活、直观明了、便于操作的特点，不仅能加深学生对所学知识的理解，而且能极大地提高学生学习物理的兴趣，锻炼学生的动手制作能力和独立操作能力，发展智力。

例如：《电磁铁》一节中，提供了如何自制电磁铁的方法，我让一个班级的同学利用假期进行制作，并要求以作品的形式加以展示。在此后的几天中陆续有不少同学前来询问如何能提高电磁铁的磁性，以求自己制作的电磁铁磁性最佳，这样在他们制作的过程中，对电磁铁的特点有了更深刻的印象。事实表明，这个班级的学生在《电与磁》一节的学习中，绝大多数同学对“电磁铁特点”这一知识掌握较好。

四、不定期开放实验室，给学生创造更多动手机会

由于人的个性差异，一些学生往往不满足于课堂上所看到的或书本上所接触到的实验，他们往往表现出较强的动手欲，很多想法都想付诸实施；而另有一些学生动手能力不强，在实验中往往处于旁观者的地位，有时想自己试着做实验，又怕周围的同学讥笑。实行的办法可以采取自愿参加，全方位开放的形式。或根据兴趣爱好组织专题研究和探讨，学生在这种环境下或复习已学实验的操作，或做些自己设计的小实验，将能极大地增进学习物理的兴趣，有益他们动手能力的增强，有利于创造能力的培养。

我们要要大面积提高物理教学质量，增强学生的动手能力，全面提高人的素质，真正实现由应试教育向素质教育的转化，就必须在物理教学中加大实验教学的力度以推进物理素质教育，促进创新教育。

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！