物理教学中信息技术的应用

盘锦市第三完全中学    项悦

在科学技术迅猛发展的今天，随着科技的进步，现代化信息技术不断渗透到教育教学中。信息技术与学科课程的整合，给教师驾驭课堂提供了广阔的空间，同时也能够很好的满足学生的学习兴趣，提高学习效率。由于物理学科自身的特点，中学物理教学的各个环节中信息技术的优势显而易见，因此，作为现代信息技术的多媒体辅助教学更是在无力教学中发挥了很大的作用。

物理是以实验为基础的自然科学，与生活实际紧密联系，而它的知识比较抽象，有很多同学觉得它们看不见也摸不到，更是难以想象，久而久之对物理学科会失去兴趣，而信息技术的加入能创设物理情境，并进一步优化实验教学，可以提高实验教学的效果，激发学生学习兴趣。信息教育技术，尤其是多媒体技术的运用，在整合物理学科教学中具有很大的作用。例如：多媒体计算机技术、网络技术、视频技术、实物展台、多媒体投影仪等现代信息教育技术媒体，在物理实验中具有直观形象、化小为大、化远为近，改变时空、动静变化、，快慢可调、重复再现等功能，为以实验为主要教学手段的物理学科插上了理想的翅膀，对于整合物理学科教学，优化课堂教学过程，提高物理课堂教学效果具有很重要的作用。

一 、信息技术在物理教学中应用能够扩大学生的信息量。

以计算机网络为主的信息技术为教学改革提供了机遇，实现信息技术与学科整合是教学的手段和方法，在有关物理的网站上学生可以查阅古今中外的物理学家的生平简介、他们的故事和趣事、中国和世界物理的发展史、课堂自学题和趣味题、以及学习中的有关问题等，在网上可以自由的涉猎、开阔眼界、丰富知识、掌握许多终身受益的方法。

二、信息技术的在物理教学中应用能够激发学生的学习兴趣。

传统的教学观认为教学是教师的工作、教师的职业，突出教师的作用和地位，强调教师的“教”，是以教师为“中心”展开教学活动的。现代教学观认为教学是“教”与“学”组成的对立统一体，“学”是教的出发点和落脚点，“教”是为了学，“教学”即“教师教学生学”，把学生的“学”放在首位。信息技术的融合，使学生能够从多方面来了解物理这一门学科，联系实际生活，打破了传统课堂上老师为主导的模式，使学生真正作为学习的主体，主动参与到物理的研究探索中来。使课堂的教学不再沉闷。信息技术的加入，让学生产生了主动学习物理的兴趣与动力。

三、信息技术在物理教学中的应用能够利用丰富的信息资源

教育无法孤立的存在于社会之中，社会的进步促进这教育的发展。信息技术的使用，在教学过程中，可以及时了解到当前世界顶级物理学者的信息，也可以了解我国物理研究发展的趋势，更可以了解到物理教育领域一些先进的教学方法和教学模式。学生在学习的过程中，不再只依靠课本来了解物理，他们所接触到的物理不再是单纯课本中若干年之前的论点，而是紧跟时代发展脚步的新观点和理论依据，这也可以将实际与理论相结合，让学生感到，在实际生活中，物理知识也是必不可少了，将物理从单纯书本学科这个狭小空间里脱离出来。

四、信息技术在物理教学中应用能够将抽象变为具体

物理以实验为基础的学科，实验教学和演示实验是中学物理教学的重要一环。丰富多彩、生动有趣的实验是物理实验教学的特点，利用实验课不仅可以让学生记住某些相关结论、实验步骤，而更为重要的是能够使学生透彻理解并且完全掌握产生实验结论的过程。在物理课堂的演示实验中，由于受到常规实验仪器本身的限制，实验效果常不如人意。而通过多媒体技术模拟实验的辅助, 模拟一些重要的，但在现实实验环境下难以完成的一些物理实验，则可弥补常规实验仪器的不足，提高物理实验的演示效果。如本人在做凸透镜成像规律实验时，先用常规仪器按传统实验方法进行演示，由于常规实验仪器的限制蜡烛在光屏上所形成的像随着物距的变化而变化的这一现象不是很明显，致使学生对凸透镜成像的特点不甚理解，并产生迷惑。此时我改为采用多媒体技术进行凸透镜成像规律模拟实验，演示物距从无穷远至小于焦距的整个实验过程中物距、像距和像的变化的情况，整个模拟实验过程流畅、直观、明了，从而使学生对该实验有了一个清晰完整的认识。由此可知通过信息技术与物理实验整合，可以突破常规实验仪器的局限性，所以我们应当充分发挥信息技术的特长，对那些难以观察到的、复杂、困难的实验进行模拟和提供帮助，成为常规实验的补充，并把两者结合起来，使实验教学上升到一个新的层次，从而有助于学生发现规律、获得知识，提高学生的科学文化素质和实验技能水平。

五、信息技术在物理教学中应用与教学过程有机结合可以优化教学过程。

科学利用多媒体辅助教学可以使课堂生动形象，提高学生学习兴趣，让学生在活泼轻松的气氛中学习，知识接受快，课堂效果好。

（1）巧妙创设情景。利用多媒体，可以创设与教学内容有关的又与学生实际紧密相连的生动的社会、文化、自然情景，形成一种特定的教学环境和氛围，给学生多种刺激，让学生边听边看边思考，充分调动学生的多种感官、充分激发学生的多元智力来认识理解物理现象和本质，从而在较短的时间内，促进和提高学生的理解能力，激发学生的学习主动性。

（2）设计模拟实验。有些物理实验对其过程很难分步观察与判断,通过多媒体技术,可以模拟控制实验的速度,调整教与学的进度,在教师与计算机的共同启发下,达到实验学习的目标。同时，模拟物理实验能让学生抓住观察对象的主要特征和变化过程，明确观察对象产生变化的现象和条件，有助于培养学生的注意力。

（3）力求突破难点。教学中的难点，有些很难用传统的方法让学生理解突破，若用电脑模拟，往往就能取得良好效果。教师可以根据自己的需要制作动画来描述一些抽象的物理现象或者一个物理过程，会取得非常好的教学效果。此时可以把静止的图片变成能够运动的二维或三维动画，使学生对这部分知识的了解更为直观，对这部分知识的理解更加深刻，更加形象化。

（4）整合已有知识。物理教学中经常要对不同时期学习的内容进行比较、归纳、概括、总结。在毕业班复习物理实验时，如用常规手段进行复习，教师很难把大纲中要求掌握的仪器装置一一画出，也不可能把做过的实验全部重做一次。此时若利用电脑模拟，再现实验装置、实验过程和现象，唤起学生对旧知识的回忆，有利于比较、加深理解记忆，使学生的知识系统化，同时会节约大量时间。

六、信息技术在物理教学中应用可以充分发挥学生的主体作用

提倡主体性教育，是社会主义现代化建设的现实需要，也是国际上教育改革的趋势。主体性教育的过程，是教师引导下的学生独立学习和自主活动的过程。按认知学习理论的观点，必须充分发挥学生的主动性和积极性，学生才能获得有效的认知。

多媒体课件可以把电视机所具有的视听合一功能与计算机的交互功能结合在一起，产生出一种新的图文并茂、丰富多彩的人机交互方式，而且可以立即反馈。在这种交互式学习环境中，学生可按自己的学习基础、兴趣来选择自己所要学习的内容，可以选择适合自己水平的练习，也可以选择不同教学模式来学习，这种交互方式对教学过程具有重要意义。

教学应使学生从中产生发现的惊奇、自豪，满足求知欲的愉快和创造的欢乐等各种情感体验，从而使学生带着高涨的、激动的情绪进行学习和思考，使教学成为一个充满活力和激情的活动。应用多媒体课件，能充分发挥学生的主体认知作用，较好地实现了上述要求。

七、信息技术在物理教学中应用可以多方位地提高学习效果和培养能力

如果既能看得见，又能听得见，还能用手操作，通过这样多种感官刺激获取的信息量，比单一听老师讲课强得多。如果让学生既能听到又能看到，再通过讨论、交流，用自己的语言表达出来，知识的保持将大大优于传统教学的效果。应用多媒体课件教学，能有效地激发学生的学习兴趣，使学生产生强烈的学习欲望，从而形成学习动机，主动参与教学过程，使课堂信息量加大，学生易于接受，在愉快的气氛、交互讨论中掌握了教学的重点、难点，教学效果相当明显。

同时，应用计算机与网络的功能创设引入概念的情境、创设推导规律的情境、创设提出能够逐步深入的问题情景、创设能使学生将所学知识外化的问题情景、引导学生在所设置的物理问题情景中主动探索、主动发现，因此在课堂教学中应用多媒体技术手段是辅助课堂教学，帮助教师完成“创设情景、激发动机、提出问题、建立图景、引导讨论、画龙点睛”的极好工具，按照“以能力立意为主”进行教学的基本思想，多媒体课件不仅仅有利于知识传授，更重要的是用它创设情境进行能力培养，主要体现在以下四个方面：

1、应用课件创设物理情景、培养学生的直觉思维能力

2、应用多媒体课件展现物理过程，培养学生的形象思维能力

3、应用多媒体课件分析图景，培养学生的逻辑思维能力

4、创设动态、变化的图象，培养学生辩证思维能力

事物总是运动变化的，事物的变化分为量变与质变，其中质变是突变，而量变就有一个过程，并且事物在量变的过程中质并不变。因此寻找变化中保持不变的部分，乃是把握事物本质的重要方法。

变化中不变以及在变化中求不变的思想是辩证思维在物理学中的重要体现，也是物理学的灵魂，贯穿于物理学始终，应用几何画板或其他教学软件，展现动态图景，帮助学生在探索本质、寻求真理的过程中逐步培养变化中求不变的意识，引导学生对物理问题进行哲学上的思考，从而培养他们“全面、本质看问题”的基本素质。

八、信息技术在物理教学中应用可以切实解决课时矛盾

计算机多媒体技术通过文字、图形、图像、动画、音频和交互式网络等方式，可使教学过程图文并茂、生动活泼，知识面更广。学生们在这些动感学习环境中，对教学内容更容易领会和掌握，可以大大加快学习进度，提高学习效率。更为重要的是，由于教学进度的加快，为学生在无形中增加了学习时间。在物理课堂教学中，很多内容是很难通过说就能解决问题的，如采用传统的教学方法，即便是讲一节课，学生也难以理解，反而只会加深学生对物理知识学习的畏惧感。这些知识完全可以运用多媒体技术让大家看到模拟的直观的情况，这不仅可以将内容讲得生动活泼，激发学生的学习兴趣，还可以增长学生的见识。利用多媒体课件教学可大大加快教学进度，从而节约大量时间。对于少数学生不能及时弄懂的内容可以反复播放，强化学生的认知能力。

多媒体课件教学把理论教学和实践教学有机地融合在一起，教师在使用多媒体教学的课堂上，随时可讲解理论知识、演示实验步骤、指导学生学习或让学生自己动手做实验；学生在使用多媒体的课堂上，既能学习到“必需”、“够用”的理论知识，又掌握了实践操作技能，做到省时、高效，课时矛盾迎刃而解。

另外，现代教学技术的运用一定要做好引导工作。教学技术只是一种工具，教师在对学生进行展示时，一定要考虑到它的工具性，而不能让它成为教学的主题，使学生把注意力都集中到技术上，而不是教学内容上。否则的话，教学技术反倒成为干扰因素。因此，运用多媒体辅助物理教学时，一定要努力防止和排除各种干扰，保证教学的有序进行。

随着多媒体技术的不断发展和成熟，计算机已作为教学过程中一种理想的认知工具，在教育领域中被广泛应用。可以预见，在课堂教学中引入多媒体课件教学，将不仅是促进教学手段的变革，同时还必将促进关于教材的观念与形式、教学方法与课堂教学结构的变革，进而促进教学思想和教学理论的改革与发展。