研 究 报 告

《利用信息技术培养初中学生物理实验探究核心素养的研究》的课题研究从2019年2月起正式启动。经审定，同意立为天津市东丽区教育信息技术研究“十三五”（2018）规划课题，课题立项号为191201100014。

信息技术是当今发展最快、最活跃的技术，是新一代电子技术发展和竞争的焦点。信息技术融计算机、声音、文本、图像、动画、视频和通信等多种功能于一体，借助日益普及的高速信息网，可实现计算机的全球联网和信息资源共享，并正潜移默化地改变着我们教学方式。利用信息技术支持的微课，翻转课堂，智慧课堂，3D课堂等形式提升课堂教学的能力和水平，可以全面提高新课程的教学效率；同时，丰富和完善学校网站，建设学习型、信息化的校园文化。随着现代科技的飞速发展，使得教师摆脱了以前三个“一”（一支粉笔、一本书、一张嘴）的传统的呆板教学模式，这一新技术在培养初中学生物理实验探究核心素养中有独到的作用。因其能调动学生的多种感官功能，使学生的学习更加直观、形象、生动，使我们的教学方法丰富多彩，新颖有趣，从而创设出一种为学生喜闻乐见、生动活泼的教学氛围，能高效的培养初中学生物理实验探究核心素养，大大提高课堂效率。

物理学科作为实验为基础的学科在实验探究素养的培养方面就显得尤为重要，无论是教材内容的学习探究中，还是家庭生活中的问题研究中，还是在今后的学习研究问题过程中，实验研究的能力都有着不可取代的重要地位。物理学科的科学素养包括物理观念、科学思维、实验探究、科学态度与责任四大方面。初中物理学科的实验探究素养是指提出物理问题，形成猜想和假设，获取和处理信息，基于证据得出结论并做出解释，以及对实验探究过程和结果进行交流、评估、反思的能力。“实验探究”主要包括问题、证据、解释、交流等要素。在具体的教学实践中，尝试使用多种教学手段，借助不同的教育软件来实现课堂的立体呈现,逐步的培养学生实验探究的科学素养。

一、课题的背景

目前，大部分中学物理教师都承担着非常繁重的教学任务，很难抽出时间来制作多媒体课件，更不用说去花费大量的时间去钻研具体的课件制作的技术问题。当前，有些课件是电脑专家制作的，虽然技术含量较高，界面很漂亮，但由于制作者不熟悉物理教学，重点不能突出，难点不能突破，这样的课件华而不实，不能达到理想的教学效果。而有些课件虽然是物理老师制作的，教学目的很明确，但由于受到自身课件制作水平的限制，制作粗糙，技术含量不高，演示效果不理想。有些教师把其它教师制作的课件，或网上下载的课件复制过来，在教室里点点鼠标就完成了一节课的教学工作。这种不根据教材实际和学生实际而盲目使用他人课件的教学活动，不再具有针对性，违背了因材施教原则，这种为了多媒体而使用多媒体教学的效果肯定不会好的。

二、课题研究的理论意义和实践意义

在基础教育改革的实践探究中我们已经走过了十几个年头，无论从课程的功能、结构、内容、实施、评价以及管理等各方面都已经发生了巨大的变化。在改革中我们一直秉承着为了每一个学生的发展的核心理念，尊重学生人格，关注个体差异。

为贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）》，适应新时期全面实施素质教育的要求，深化基础教育课程改革，提高教育质量，教育部专家对义务教育的课程标准在不断的进行完善，2011年修订后的物理学科课程标准（2011年版）对课程的基本理念进行了调整，将“注重学生发展，改变学科本位”调整为“面向全体学生，提高科学素养”。

十九大报告中提出“优先发展教育事业。建设教育强国是中华民族伟大复兴的基础工程，必须把教育事业放在优先位置，深化教育改革，加快教育现代化，办好人民满意的教育。”在实现教育现代化的第一线，教师也在不断尝试新的手段和方式来提高课堂教育的现代化水平和课堂的效率。以往在课堂的知识内容上局限于课本教材，与生活实际联系不大，或随着生活水平的改善和提高，一些教材上的实例或物品在生活周边已经不常见，降低了学生的体验感和认同感。这就需要教师要不断的挖掘教材，结合自身学生的年龄、生活习惯来寻找与课本知识相关的实例和物品来拓展课堂，增加学生的认同感。再有对学生的评价也是个具体、繁杂的工作，在以往的教学中总是不能及时的进行统计和分析，使得教师的工作没有具体的数据为依托。这些问题都迫使教师需要尽快的寻找到一种新的解决途径，提高教学效率。

1.在教学中运用信息技术可以改变学生传统的学习方式

信息技术进入物理课堂教学改变了学生传统的知识获得模式。学生不仅可以通过教师的传授获得知识，还可以通过信息技术，利用网络，教师与同学进行交流、利用互联网搜索更多与学习内容相关的信息。

2.在教学中运用信息技术可以改革教师的教学方式

信息化时代的到来促使传统的课堂教学模式进行相应的改革，传播媒体也从单一的粉笔加黑板向多媒体转化。微课等信息技术可以使原来一些比较难以表达的分析过程变得直观形象，有效地提升物理课堂教学的效益，预设的微课等教学素材和智慧课堂、同屏等教学可以有效提高课堂教学密度，为突破重难点提供支持。

3.在教学中运用信息技术可以拓展学生的知识来源

传统的纸质教材由于受篇幅、编写周期等因素的影响，限制了知识的容量和对最新知识的及时更新，所以不可能完全满足学生的求知需求，信息技术的出现则可以有效地弥补这一缺陷。

4.在教学中运用信息技术可以提高教师的工作效率

教师利用互联网可以快速搜寻更多相关的教学资料（包括文字资料、音像资料、图片等），还可以搜索和下载合适的教学课件，使单纯的自制教学课件发展为自制教学课件和通过网络搜索和下载适用的教学课件互为补充，从而节约了教师大量的时间和精力。

利用信息技术培养初中学生物理实验探究核心素养的研究，充分利用计算机等多媒体丰富的表现功能，比如延时、再现、分解、组合、运动以及大小、远近的转换等等，可以生动地再现事物（知识）发生、发展的过程，充分调动学生学习的各种感官，使每一个学生的个性得到充分的发展，注重培养初中学生物理实验探究核心素养本课题的研究具有一定的针对性、开拓性和创新性。

三、课题研究的理论依据

《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）》中适应新时期全面实施素质教育的要求，深化基础教育课程改革，提高教育质量，教育部专家对义务教育的课程标准在不断的进行完善，2011年修订后的物理学科课程标准（2011年版）对课程的基本理念进行了调整，将“注重学生发展，改变学科本位”调整为“面向全体学生，提高科学素养”。十九大报告中提出“优先发展教育事业。建设教育强国是中华民族伟大复兴的基础工程，必须把教育事业放在优先位置，深化教育改革，加快教育现代化，办好人民满意的教育。”在实现教育现代化的第一线，教师也在不断尝试新的手段和方式来提高课堂教育的现代化水平和课堂的效率。以往在课堂的知识内容上局限于课本教材，与生活实际联系不大，或随着生活水平的改善和提高，一些教材上的实例或物品在生活周边已经不常见，降低了学生的体验感和认同感。这就需要教师要不断的挖掘教材，结合自身学生的年龄、生活习惯来寻找与课本知识相关的实例和物品来拓展课堂，增加学生的认同感。再有对学生的评价也是个具体、繁杂的工作，在以往的教学中总是不能及时的进行统计和分析，使得教师的工作没有具体的数据为依托。这些问题都迫使教师需要尽快的寻找到一种新的解决途径，提高教学效率。

四、课题研究的目标

1.总体目标

通过研究，探索出运用现代信息技术培养初中学生物理实验探究核心素养的行之有效的方法。

2.具体目标

（1）通过课题研究,探讨可以在课堂上运用的现代信息技术种类，利用技术整合初中物理课堂，培养初中学生物理实验探究核心素养，提高课堂效率。

（2）通过课题研究，探讨利用现代信息技术之间的融合，有效培养初中学生物理实验探究核心素养。

（3）让参与研究的教师在教育教学实践中，成为利用现代信息技术整合课堂教学的有力推动者，培养出一批信息技术应用的骨干教师

（4）利用现代信息技术培养初中学生物理实验探究核心素养方法总结，并应用到实际教学中。

（5）通过课题研究，利用现代信息技术支持的微课，翻转课堂，智慧课堂，3D课堂等提升课堂教学的能力和水平，全面提高新课程的教学效率；同时，丰富和完善学校网站，建设学习型、信息化的校园文化。

五、课题研究的主要内容

社会和学校为教学提供的现代化教学手段越来越丰富，如何充分利用这些资源和现代化信息技术的优点来辅助教学，培养学生的物理核心素养，已经成为急需解决的问题。我校已经具备的现代化信息技术手段有微课、3D课堂、校园网、录播功能教室、智学网以及互联网等，针对不同的课堂要求，需要把这些现代化信息技术充分的整合和再加工，为培养初中学生物理实验探究核心素养提供有力支持。具体内容如下：

（1)研究分析在教学过程中能培养实验探究素养的着手点；

（2)总结和整合各种信息技术手段；

（3)研究在不同的教学需求下有针对性的运用现代化信息技术进行物理实验探究核心素养的培养；

（4）通过多组案例的运用总结出运用现代信息技术培养初中学生物理实验探究核心素养的有效方法，并在实践中应用。

六、课题研究的方法

文献查阅法。认真学习现代教育技术，提高课题组理论研究水平。课题组成员共同学习了《未来的转折：通向信息社会之路》、《信息技术与课程整合》、《走进中学IT教学》、《信息技术与课程整合》、《新课程背景下学科教学与信息技术的整合》等课题相关的书籍，搜集大量的网络资料，利用多种学习方法结合的方式，了解已经实践过的信息技术与初中物理课程整合的方案，提升自身的理论水平，也为研究工作奠定了理论基础。除此之外，还通过各种培训学习现代信息技术的实际操作与运用，如电子白板交互功能的使用，同屏技术，物理仿真实验室的使用，微课的制作等。

观察分析法：了解教师和学生对不同信息技术的应用对知识的掌握情况。先作初步统计，然后确定观察对象。在案例收集时利用观察分析法统计信息技术的使用对达成情况，便于后期总结分析。深入课堂，了解信息技术培养初中学生物理实验探究核心素养的现状及效果。本课题组成员均为初中物理教学的一线教师，利用我校观察点对教学中培养物理实验探究核心素养的着手点进行调查、观察与总结，制定出有效的信息技术辅助方案，讨论其可行性。

调查研究法：包括问卷调查等。了解学生情况，得出结论。通过此方法去了解学生的性格及学习习惯，进而了解信息技术在课堂中培养实验探究素养的应用效果。

个案分析法：在深入调查的基础上，通过讨论、研究，制定出利用信息技术培养初中学生物理实验探究核心素养的实施方案，并与原有方案进行同课异构，及时调查教师的授课体会、课堂的活跃程度、课堂的容量、学生的理解情况、掌握等情况，并进行对比，分析论证利用信息技术培养初中学生物理实验探究核心素养方面的可行性、优越性。。

总结提炼法：对通过多组案例中的利用信息技术培养初中学生物理实验探究核心素养的有效方法总结，提炼出可操作性的方法，并在实践中应用；以讲座、论文等形式推广；同时也培养出一批信息技术应用的骨干教师。

七、课题研究的步骤

1.准备阶段：2018年9月10日——2019年3月2日

（1）查阅资料，学习信息技术，深入调查，撰写开题论证报告，课题研究方案；

（2）召开开题论证会；

（3）前期检测，写出检测报告。

（4）初步研究利用信息技术培养初中学生物理实验探究核心素养的有效方法。

2.资料收集阶段：2019年3月3日——2019年10月31日

（1）课堂实施。

（2）收集案例。如：录像课、微课、学案、课件等

（3）课堂跟踪观察，及时修正。

3.中期总结阶段：2019年11月1日——2019年12月31日

（1）个案分析，讨论优化案例方案。

（2）总结优秀案例特点，汇总有效方法。

（3）写出中期报告。

4.研究成果总结、结题阶段：2020年1月1日——2020年10月31日

（1）利用信息技术培养初中学生物理实验探究核心素养的有效方法总结。

（2）成果整理、汇总，写出研究报告。

八、课题研究的主要过程

自课题立项以来，学校给予了高度重视和大力支持，加大了信息技术建设力度，为课题研究创造了坚实的物质基础。我校配备了智慧课堂、无线网络覆盖等，现全校所有教室都已实现无线覆盖，收集资料、传递信息更加迅速、方便，处理信息更加快捷、容易。学校还建起了录播室和校园网站，为开展课题研究及教学研讨提供了场所，搭建了交流平台。先进的设备和水平，为课题研究的顺利实施提供了人、财、技术、设备的保证。全体课题组成员严格按照课题实施方案中的研究目标、研究内容、研究思路和方法积极开展运用现代信息技术突破初中物理教学中的重难点的实践研究。主要过程如下：

1、2019年3月2日全体课题组成员、专家及校领导通过网络进行课题开题会。课题负责人陈述课题开题论证报告；课题组成员及分工。成员结合自己的研究分工或任务，对课题研究的实施进行补充发言；专家对课题实施的科学性与可行性进行评议，并对研究中可能存在的困难和问题进行指导。

 2、2019年3月3日—2019年5月30日通过查阅资料，认真学习现代信息技术。课题组成员共同学习了《未来的转折：通向信息社会之路》、《信息技术与课程整合》、《走进中学IT教学》、《信息技术与课程整合》、《新课程背景下学科教学与信息技术的整合》等课题相关的书籍，搜集大量的网络资料，利用多种学习方法结合的方式，了解已经实践过的信息技术与初中物理课程整合的方案，提升自身的理论水平，也为研究工作奠定了理论基础。除此之外，还通过各种培训学习现代信息技术的实际操作与运用，如电子白板交互功能的使用，同屏技术，物理仿真实验室的使用，微课的制作等。

3、2019年6月1日—2019年10月31日深入课堂中调查，初步研究利用信息技术培养初中学生物理实验探究核心素养的有效方法。本课题组成员均为初中物理教学的一线教师，对教学中培养物理实验探究核心素养深有体会，在总结自身认为的难以突破的重难点以外，还与其他的一线教师深入交流，并参与到课堂教学中，总结物理实验教学中的重难点、现行的突破方案，讨论其可行性。

4、2019年11月1日—2019年12月31日课堂实施、跟踪观察、及时修正、个案分析、优化方案。在深入调查的基础上，通过讨论、研究，制定出利用信息技术培养初中学生物理实验探究核心素养的实施方案，并与原有方案进行同课异构，及时调查教师的授课体会、课堂的活跃程度、课堂的容量、学生的理解情况、掌握等情况，并进行对比，分析论证利用信息技术培养初中学生物理实验探究核心素养方面的可行性、优越性。

5、收集案例。有专人负责收集录像课、微课、学案、课件等相关材料，便于课题组的研究、讨论。

6、2019年12月10日于鉴开中学课改一教室举行了本课题的中期检查活动。评议专家有张玉珍、孙学红、冯娟娟。参与人员有课题负责人孟昭君，课题组成员杨凯霜、高明睿、孙梦媛、孟楠、李绍娟、张东生、吴铭、高义恩。 在主持人介绍专家及参会人员后，中期检查活动开始，由负责人陈述课题中期报告，介绍课题完成情况以及后期的研究重点工作；课题组其他成员结合自己的研究分工或任务，对课题研究的实施进行补充发言；专家对课题实施的科学性与可行性进行评议，并对研究中可能存在的困难和问题进行指导；课题组成员听取专家的意见，并与专家进行互动研讨；将专家的意见总结提炼，形成文字；主持人对中期检查活动进行简要的归纳总结。

7、2020年1月1日——2020年10月31日利用总结提炼的方法对通过多组案例中的利用信息技术培养初中学生物理实验探究核心素养的有效方法总结，提炼出可操作性的方法，并在实践中应用；以讲座、论文等形式推广；同时也培养出一批信息技术应用的骨干教师。

九、课题的研究成果

经过两年的摸索与实践，课题《利用信息技术培养初中学生物理实验探究核心素养的研究》取得了比较丰硕的成果，以下是具体情况介绍：

（一）论文成果

在课题研究过程中，课题组教师撰写了多篇论文。编辑了《利用信息技术培养初中学生物理实验探究核心素养的研究》论文集。

其中国家级奖项：2018年12月孟昭君老《利用微课培养物理实验探究素养的实践与反思》在第九届“中国移动‘和教育’杯”全国教育技术论文活动中获一等奖。11月孙梦媛师撰写的论文《基于中学物理核心素养要求 中学物理实验教学研究与创新》获"第十三届全国中学物理青年教师教学大赛"教育教学论文评审一等奖

市级奖项： 2018年10月孟昭君老师撰写的论文 《利用微课培养物理实验探究素养的实践与反思》在第九届“中国移动‘和教育’杯”全国教育技术论文（天津区域）活动中获一等奖。2019年3月孙梦媛老师撰写的论文 《基于中学物理核心素养 中学物理实验教学与创新》获天津市基础教育2019年“教育创新”论文评选三等奖。11月李娜老师撰写的论文 《浅谈创新教育与初中物理的融合》在第十届“中国移动‘和教育’杯”全国教育技术论文（天津区域）三等奖。2020年4月孟昭君老师撰写的论文《刍议微课对培养物理实验探究素养的作用》在“融合创新与发展-聚焦教育信息化2.0”教育信息化论文征集评选三等奖。

区级奖项： 2019年3月李娜老师撰写的论文《利用多媒体提高课堂效率课例研究》获天津市基础教育2019年“教育创新”论文评选区县级一等奖；孟楠老师撰写的论文《浅谈对学生设计实验思维能力的培养》获天津市基础教育2019年“教育创新”论文评选区县级三等奖；杨凯霜老师撰写的论文《初中物理课堂教学与“核心素养”融合浅探》获天津市基础教育2019年“教育创新”论文评选区县级一等奖；孟昭君老师撰写的论文《现代信息技术辅助初中物理课堂立体呈现的实践研究》获天津市基础教育2019年“教育创新”论文评选区县级一等奖。12月孟昭君撰写的论文《初中物理教学利用现代信息技术多维度展开的实践研究》在天津市东丽区第十七届教研教改成果评选活动一等奖。2020年4月杨凯霜 撰写的论文《初中物理课堂教学与“核心素养”浅融合》获天津市教育学会2020年天津市基础教育“教育创新”论文评选区县级三等奖。李娜撰写的论文《浅谈创新教育与初中物理的融合》在天津市教育学会2020年天津市基础教育“教育创新”论文评选区级二等奖。孟昭君撰写的论文《微课在物理实验探究素养培养中作用的研究》在天津市教育学会2020年天津市基础教育“教育创新”论文评选区级一等奖。9月李娜撰写的论文《利用多媒体提高课堂效率课例研究》获东丽区“融合创新与发展-聚焦教育信息化2.0”教育信息化论文评选二等奖。孟昭君撰写的论文《刍议微课对培养物理实验探究素养的作用》荣获东丽区“融合创新与发展-聚焦教育信息化2.0”教育信息化论文评选一等奖。

（二）应用成果

在课题研究过程中，各课题组成员积极利用教研时间展示利用现代信息技术的教学课例，并在课后进行积极有效的评课议课活动，及时总结、研究课堂教学中出现的问题、重难点以及解决的方案、方案的可行性，并进行优化。使课题组成员的教育教学水平显著提高。

1.编辑了《利用信息技术培养初中学生物理实验探究核心素养的研究》优秀课例集

2018年10月孟昭君老师在“共同体”活动中做《光的直线传播》展示课； 11月孟昭君老师在东丽区“我的模式我的课”同课异构活动中作区级展示课；在天津市东丽区第一届教师教学基本功大赛评比中获得课堂教学二等奖；2019年1月孟昭君老师的课例《质量》荣获2019年东丽区新技术新媒体教学应用课例评比二等奖；2019年3月高明睿老师的课例《物体的浮沉条件》荣获2019年东丽区中小学信息技术与教学深度融合优秀课评比一等奖。以上优秀的课例都将收录在优秀案例集中。

2.编辑了《利用信息技术培养初中学生物理实验探究核心素养的研究》优秀微课集

2018年孟楠老师在东丽区2017年新教师微课制作评比中获得优胜奖，孟昭君在天津市东丽区第一届教师教学基本功大赛评比中获得微课二等奖。2019年6月孟昭君老师制作的课件《光的直线传播》课件在2019年“东丽区教育教学信息化大赛”课件类一等奖。孙梦媛老师制作的课件《阿基米德原理》课件在2019年“东丽区教育教学信息化大赛”课件类评比三等奖。2020年6月杨凯霜老师制作的《电阻的测量》课件在2020年“东丽区教育教学信息化交流活动”课件类评比获三等奖。

（三）经过两年的认真学习研究，特别是最近一年的努力实践与反思，我们的课题研究取得一定成果。由于我们踏踏实实开展课题活动工作，认认真真进行反思，积极主动地参加各级各类比赛，使本课题的研究成果在以下几方面得到体现：

1.实现了由被动性学习向探究性学习的转变

利用信息技术所提供的自主探索、多重交互、合作学习、资源共享等学习环境，把学生的主动性、积极性充分调动起来。课题实施使学生有更多的机会去接触现代信息技术，了解各种现代信息技术的作用，运用各种现代信息技术进行学习。学生学习的主体地位得到彰显，学习兴趣得到激发。课堂上学生的学习方式得到转变，学生自主探究、合作交流等能力得到明显提高，学生的信息素养得到了提高。

2.提高了教学水平、教师的素养和研究能力

（1）教学方法得到改变

利用现代信息技术，课堂上师生、生生互动交流、平等对话，处处洋溢着课改的气息，灵动的课堂，给学生以美的熏陶。同时课题组内教师利用现代信息技术呈现的精彩课堂教学也获得了丰硕的成果。

（2）教育观念得到转变

 全体课题组成员在研究过程中边学习边思考，理论水平得到不断提高，较全面、系统地掌握了现代信息技术的理论知识，吸取了一批最新的教育成果，在课堂实践中不断研究现代信息技术的应用，逐步转变了教育观念。在课题研究的过程中，课题组成员根据实际经验撰写了多篇论文，并获得各级各类奖项。

（3）科研能力得到提高

这一课题的研究，锻炼了我校教师队伍，课题组成员的课题意识、课改意识得到加强，科研水平得到显著提高。在区级教研活动中2019年8月高明睿老师执教的《受力分析》为全区教师进行展示，并得到好评；2020年杨凯霜老师做的题为《光学部分考试热点与答题技巧》的专题讲座、孟昭君老师做的题为《热学部分考试热点及答题技巧》的专题讲座，也为课题的研究进行了经验推广，得到全区教师的认可。

3.课题研究为我校教育科研和校本教研带来变化。

随着典型课例的不断推出和研究课次数的增多，在争论中对课题研究中的问题的逐渐修正，现代信息技术的操作能力日新月异，设计的不断完善，许多教师尤其是青年教师以及老中青的小组合已开始了满怀热情的尝试。在课题研究过程中，由于面临新任务、新要求，促使老师们认真学习、努力钻研、注重创新，水平提高很快。时至今日，有自己的教育教学思想并能在具体工作中予以体现，有娴熟的现代教育技术、独特教育风格，富有创新意识的骨干教师队伍已经形成。利用现代信息技术，利用网络资源在我校已蔚然成风。2018年12月孟昭君老师在2018-2019学年度第一学期的“探索教学新策略，提升教学质量”的教师沙龙中做了题为《格物致理，厚积薄发》的主题发言，向全校教师介绍经验。2019年3月鉴开中学物理教研组在2018年度东丽区教育系统“五比双创”劳动竞赛中，被授予“示范集体”荣誉称号。2020年9月由孟昭君老师带领的物理组于2019-2020学年度工作成效显著，被评为优秀教研组。

（四）研究结论

1.恰当运用信息技术辅助教学各个环节的展开。

（1）运用信息技术创设情境。教师是物理学习的引导者，在情景创设环节借助同屏等信息技术，可以更好的展示实验效果，更好引起学生的兴趣，之后在教师的引导下有序进行探究过程，培养学生学科品质和科学精神、创新精神。

（2）运用信息技术对于课堂上实验的时间难以控制，演示实验的观察效果不好，危险性实验的不可操作性，微观实验的不可观察性，等方面的实验问题都有很好的替代效果，可以让学生更加高效、有效的进行学习。

（3）运用信息技术可以将课堂实验的时效性延伸到课后，实验结果的分享与交流，等课堂内容的延伸有良好的促进作用。

（4）运用信息技术可以改善对学生的评价方式。学生的学习是过程式的成长，信息技术可以长时间记录学生的成长过程，且利用“班级优化大师”等软件可以更加方便记录每节课学生不同维度的参与状况。

2.各种信息技术之间要配合使用。

（1）智慧课堂在师生之间的互动，各小组实验形成过程展示，课堂效果反馈等方面有极大优势。利用智慧课堂可将实验进行过程在总结时完整展现，方便全方位评价知识形成过程。借助其数据的整理分析功能，也可将学生的反馈快速整理，提高了课堂的效率，也使得教学效果更直观的展现出来。

（2）微课在实际使用过程中占比最大，不仅可以在课堂上使用提升课堂的教学效果、效率，还可以借助校园网络让学生在课后也能重复观看。而且一些家庭实验的微课也可以由学生合作完成，可以更好的激发学生探索物理知识的兴趣，培养学生团结协作的品质。

（3）在“停课不停学”期间，展现了翻转课堂的效果。学习资源在课前推送给学生，自主完成学习，上课的时间主要对重点、难点知识进行交流、讨论，学生的参与度大幅提升。

十、课题研究存在的问题及该研究的未来展望

1.虽然近年来我校在现代信息技术硬件设施上给予了大量配备，但距现代信息技术教育2.0的要求还有一定距离，还不能完全满足课题研究及教学的需要。

2.教学行为转变并不十分到位。现代信息技术的应用特别是网络环境下的教学软件设计制作等等要耗费教师大量的时间、精力，这与教师平时的满负荷工作产生了一些矛盾，很多教师在公开课，研究课以及观摩课时采用新的教学方法，但是在常态课中又回来老路上。

3.参加课题研究的教师都是教育教学一线骨干人员，承担着繁重的教育教学任务，同时在新课改形势下师生的教学负担较大，课题研究的教师却需要付出大量的时间和精力，这在一定程度上不利于研究的顺利进行。
 4.不同课程资源的选取与整合、不同课型的优势互补模式研究等还需要我们做大量的理论研究与实践工作。

结合以上问题，在今后的教学工作中要继续信息技术的培训，确保设备设施够用及教师会用；增加课题研究组成员，尤其是跨学科之间的研究，使研究力量更加雄厚；在不同课型进行进一步的深入系统研究，加强研究的成果共性和理论层面的提升，使研究具有一定的代表性和示范性；继续注意收集、整理典型课例，总结优秀案例特点，汇总有效方法，形成文本和视频资料；加大反思力度，总结研究得失，形成研究随笔和研究成果；指导教师撰写整合中的教改论文，形成高质量的科研成果；把课题研究与日常教学、教研工作结合进行，推广和应用好课题的研究成果。

如何运用好信息技术辅助物理教学，培养初中学生物理实验探究核心素养是一个值得深入研究的主题。随着时代的发展、科技的进步，我们相信，还会有更能激发学生的兴趣、提升课堂效率、改善学习状态的好的方法和技术的出现，等着我们不断的进行研究。