《利用信息技术培养初中生物理核心素养的研究》

研究报告

一、 问题的提出

2016年9月13日上午，北师大举行了中国学生发展核心素养研究成果发布会。牵动全社会关注的中国学生发展核心素养框架正式出台，凝练出人文底蕴、科学精神、学会学习、健康生活、责任担当、实践创新六大核心素养，构建了学生适应终身发展和社会发展需要的必备品格和关键能力。核心素养作为一套经过系统设计的育人目标框架，既与“培养德智体美全面发展的社会主义建设者和接班人”一脉相承，又是教育面向未来、面向世界的大势所趋。从“双基”到三维目标，再到核心素养，提高教育质量有了更为明确的目标导向[1]。学生发展核心素养，主要指学生应具备的，能够适应终身发展和社会发展需要的必备品格和关键能力。研究学生发展核心素养是落实立德树人根本任务的一项重要举措，也是适应世界教育改革发展趋势、提升我国教育国际竞争力的迫切需要。《初中物理新课程标准》[2]中明确提出：“义务教育物理课程作为科学教育的组成部分，是以提高全体学生科学素养为目标的自然科学基础课程。此阶段的物理课程不仅应注重科学知识的传授和技能的训练，而且应注重对学生学习兴趣、探究能力、创新意识以及科学态度、科学精神等方面的培养。”《初中物理新课程标准》指出,在义务教育阶段,物理课程的价值主要表现有:通过从自然、生活到物理的认识过程,激发学生的求知欲,让学生领略自然现象中的美妙与和谐,培养学生终身的探索兴趣;通过科学探究,使学生经历基本的科学探究过程,学习科学探究方法,发展初步的科学探究能力,形成尊重事实、探索真理的科学态度;通过科学想像与科学推理方法的结合,发展学生的想像力和分析概括能力,使学生养成良好的思维习惯,敢于质疑,勇于创新[3];通过展示物理学发展的大体历程,让学生学习一些科学方法和科学家的探索精神,关心科技发展的动态,关注技术应用带来的社会进步和问题,树立正确的科学观等。

随着教育硬件条件的改善，现代化的信息技术已经进入课堂，为了使学生顺利理解并掌握其中的物理精髓，在教学中合理使用多媒体等信息技术，可达到突出重点、突破难点之效果。通过在物理教学中有效地学习和使用信息技术，促进学生学习方式、教师教学方式的变革，为学生的多样化学习创造环境，使信息技术真正成为学生认知、探究和解决问题的工具[4]，培养学生的信息素养及利用信息技术自主探究、解决问题的能力，全面提升学生的物理核心素养，为学生后续学习打下良好的基础，实现了“从生活走向物理，从物理走向生活”的新课程理念，从而培养初中生的“科学精神、学会学习、实践创新”等几大核心素养。

二、课题的研究价值和意义

（一）、研究价值

1、理论价值：刚刚出炉的“核心素养”一词，在各个学段还没有定论，尤其是初中物理。通过本课题的研究不仅使教师们走在了“改革”的尖端，更促进了对初中生核心素养的探索，提高学生“科学精神、学会学习、实践创新”等方面的素养，让教师、学生、课程共同发展，对推进课程改革目标的实现具有很高的理论价值。

2、实践价值：本课题研究的实践价值在于培养学生的“核心素养”上，即在能力上做探索研究，合理利用信息技术的途径，对学生“投其所好”引导学生利用身边的各种电子设备，创造良好的学习氛围，激发学生学习兴趣、乐于探索的精神，使学生积极主动地投入到学习过程中，使我们的教学活动对学生始终有一种吸引力，将学生的热情吸引过来完全投入，开拓思维，从而培养学生的创新实践能力。

3、推广价值：课程改革从“双基”到“三维目标”再到如今的“核心素养”每次改革都是一个顺应时代的提升，我们老师应当紧跟时代潮流，紧跟学生步伐，以培养学生适应于社会发展的能力和必备品格做为教书育人的终极目标。通过本课题的研究，有利于物理教师合理利用身边的信息技术更好的应用于教学实践，多层次培养学生的科学精神、学会学习和实践创新等方面的素养。本次研究也能加速教师教学观念的更新，也有利于提高教师的业务水平，在研究过程以及今后的教学实践中，能指导教师不滥用、不被动使用信息技术，以激发学生学习的积极性，提高学生的探究创新能力为目标，体现了教学与学习的实用价值。这一选题极富新颖性、现实性、针对，是一个实验性强、有效性大的研究课题。

（二）、研究意义：

在确定该课题之前，我们对该课题的现状做了调查，发现：“核心素养”一词较新较热，目前周围还没有什么研究的课题，但是有一些论文成果与本课题有少量兼容，研究成果值得借鉴和利用，但其在研究的侧重点、广度、深度上均大不相同。此外，我们也发现有的物理老师在利用信息技术培养学生的素养设计上牵强附会；有的物理老师设计的对学生核心素养方面的培养没有什么实用价值，反而产生负面影响。通过对本课题的研究可以使教师改变以往为了教课而被动使用信息技术做法，从而避免牵强、缺乏深度的“滥运用”，初步了解有效培养学生核心素养的方法和手段。 为此，对我校物理课题组全体成员而言，确定并研究本课题具有一定的新颖性、现实性、潮流性更具有挑战性。本课题的研究在新课程改革的背景下，以相关教师的实际教学情况、学生的年龄特点和物理学科的特点，立足于学生的成长和乐于学习，达到培养学生“科学精神、乐于探究、实践创新”等各方面的素养，具有很大现实意义的。

三、课题的核心概念及其界定

核心素养：指人文底蕴、科学精神、学会学习、健康生活、责任担当、实践创新六大核心素养，构建了学生适应终身发展和社会发展需要的必备品格和关键能力。

四、课题主要研究的内容

（一）、利用信息技术，激发初中生物理学习兴趣。学习兴趣是和情感相联系的,它是学生学习活动中最现实、最积极的心理成分,是学习动机的重要组成部分,是推动学生努力学习的强大动力。教师善于激发学生的兴趣,在学生思维和知识间架起桥梁,学生就会感到学习充满乐趣,就会感到学习是一种需要而不是负担。物理学知识，有的抽象性强，有的综合复杂，有的时空跨度大，难就难在这些知识信息不能直接被学生感知。而利用多媒体计算机、白板等现代化教学手段，可以把这些信息以一种直观的形式，使事物真实地再现于课堂，让学生耳闻目睹、身临其境[6]。学生就会感到学习充满乐趣，树立正确的学习观，培养初中生的“科学精神”素养。

（二）、利用信息技术，培养初中生在物理实验中的探究能力，提高学生的科学文化素质和实验技能。学习科学探究方法,发展初步的科学探究能力,形成尊重事实、探索真理的科学态度。中学物理是实验科学，具有很强的实践性，实验教学和演示实验是物理教学的辅助，模拟一些重要的在目前条件下难以完成的实验，弥补常规实验的不足，提高实验的演示效果，使实验教学上升到一个更高的层次，从而有助于学生发现规律、形成概念、获得新知 [7]，提高学生的科学文化素质和实验技能，形成尊重事实、探索真理的科学态度，培养初中生“学会学习”素养。

（三）、利用信息技术，培养初中生创新精神和实践能力；在初中物理教育中，注重激发学生独立思考和创新意识，培养学生的科学精神和创新思维习惯，为社会和高一级学校输送有创新能力的人才，是初中物理教育之重任[8]。作为初中物理教师通过各种手段和途径，训练初中生想象和发散思维能力，促进初中生创造性思维的发展，提高初中生的创新能力，培养初中生的“实践创新”素养。

（四）、探索现代信息技术环境下新型教学模式，总结基本理论和实践经验。在当前的教学改革中，以网络技术和多媒体技术、现代教育理论为核心的现代教育技术给现代教育带来了一场“革命”，运用现代教育技术构建新型物理课堂教学模式的主体性物理教学模式，注重培养初中生科学探究能力；设置有利于初中生主动探究学习的环境，进行自主学习探究式教学，进一步提高初中生自主学习探究能力和创新能力从而提高学生运用知识能力，培养初中生的核心素养。

五、课题的主要研究原则

（一）、课题研究的主要原则

1、趣味性原则。兴趣是最好的老师，教师在利用信息技术时，要根据初中学生的年龄特点和认知规律、根据当时当地的教学资源，以激发学生的学习兴趣，激起学生探究的欲望。
2、思考性原则。所有的引导不能只求一时热闹、好玩，只考虑到观赏性，而失去应有的“物理味”。教师的引导要有一定的内涵，有足够的物理信息，能够激起学生强烈的思维活动，促进学生更为深刻的物理思考，使学生通过教师引导发现其中所蕴含的物理信息，提出相关的问题并进行探究。
（二）、研究思路：

 “核心素养”这一概念近些时候“热度”较高，但是对于初中生的物理的核心素养没有一个确定的定论， 结合“核心素养”的概念和《初中物理新课程标准》的三维目标，本课题把信息技术应用到初中物理教学中，充分体现学生的认知主体作用，使学生真正成为学习的主人，结合物理学科的学科特点培养初中生的“科学精神、学会学习、实践创新”等几大核心素养。

六、研究方法与步骤

（一）研究方法：

1.文献资料法：搜集与本课题相关的资料，组织课题组成员学习相关理论要求，了解研究成果以及最前沿的理论指导课题研究。

2.案例研究法：开展以学生学习的心得体会和教师的教学反思案例两方面为主的案例研究。

3.经验总结法：总结经验教训，重视资料的积累，按照研究内容写出阶段性研究报告和经验总结，建构科学的培养初中生物理核心素养的教学模式。

4.调查分析法：通过对师生的访谈等调查形式了解事实、分析情况、认真研究，得出结论，寻找解决问题的办法和进一步研究的方案。

（二）研究实施步骤：

课题研究实验从2016年12月开始启动，课题组全体成员齐心协力，积极开展的课题的研究工作研究时间持续两年多工作进程包括以下五个阶段：

1、课题准备阶段，2016年12月—2017年8月，在这一阶段，由王佳老师负责，协调好学校课题组成员一方面加强理论知识的学习，查阅文献资料了解当前课题的研究状况，召开研讨会，听取各级领导的意见，为本课题奠定了必要的理论基础。另一方面，开展调研，通过调查问卷和座谈等多种形式，掌握了教师掌握并利用信息技术的现状，实验教师掌握课题研究的方法和流程，调查初中生学习兴趣、探究能力以及创新能力等现状，分析原因，研究对策，制定具体实施方案，为本课题奠定实践基础。

2、课题实施阶段，2017年9月—2018年7月，在这一阶段，由齐秋平老师负责根据实施方案的要求，按方案开始研究和实验，实验教师充分了解学生兴趣，备好每节课，从课程实施的微观入手，关注教学细节，抓住关键环节，以培养学生“科学精神、学会学习、探究创新”等方面素养为突破口，利用信息技术为手段，聚焦把教师教学方式和学生核心素养的转变落到实处，扎扎实实地推进教学。同时课题组成员做好阶段性总结，将成功的方法在其他教学班进行推广并及时做出阶段成果总结。总结课堂教学经验、查找不足。选择有效的教学设计整理成集，将部分优秀教学课件整理为教学课件汇编，并且撰写《利用信息技术培养初中生物理核心素养的策略研究的阶段性成果与总结》。

3、课题的反思实施阶段，2018年7月----2018年12月。在这一阶段里，利用暑假期间，课题组成员对第二阶段的研究成果进行反思，总结成果，找出不足，对教研计划进行补充丰富，为第四阶段的课题研究做好了充分的准备。在模式实施过程中不断反思，如通过两周的实施有什么效果，哪些方面有欠缺，同组成员之间互相交流，随时修改；每隔一个月左右召开一次成员会议，会上各小组分别汇报上一阶段的工作，然后互相讨论，取长补短。并定期进行阶段性研究成果的汇报交流，召开论证会、研讨会、展示课、论文交流等。

4、课题研究的深化阶段，2019年1月-----2019年8月。在这一阶段中，把前面已有的课题研究成果广泛应用于教学实践中，利用王佳老师在上马台镇中交流轮岗期间把课题研究成果进行进一步的推广，并在实践中进一步完善，同时请专家进行指导，汇编有关论文，展示各项研究成果，为课题的结题做好准备。

5、课题总结阶段，2019年9月—2020年6月。把前面已有的课题研究成果广泛应用于教学实践中，并在实践中进一步完善，并利用程文静老师在大王古镇中交流轮岗期间把课题研究成果进行进一步的推广，展示各项研究成果，为课题的结题做好准备。

六、课题研究成效

几年来，课题组全体成员精心研究，研究成果记录着教师的理论和实践探索的足迹，凝聚着教师行动研究的心血。我们认为课题的研究是有成效的，课题的研究成果是显著的。具体体现在以下几个方面。

#### （一）、针对开题时提出的四个目标，研究基本完成目标

#### 1、利用信息技术，激发初中生物理学习兴趣。

#### 初中生学习物理不仅要依赖其智力因素,而且还要依靠其非智力因素,尤其是兴趣对于学生学习知识,培养能力有着密切的关系。“兴趣是最好的老师”,它是学习动机中最革命、最能动的因素,能显著影响学生的行为,提高学习的积极性以及学习效果。这一方面主要概括为两部分：一部分为课堂外利用身边的信息技术，移动设备收集材料，培养学生的学习热情；另一部分就是在课堂上利用现代化的手段为学生创设一些不容易被学生感知的抽象的，时空跨度较大的情境，使学生身临其境，将抽象的东西具体化易于理解和接受。

#### 现代的学生生活中离不开手机、iPad和网络。对于初中生来说人手一部手机完全不是困难。每次家长会家长都会反映孩子进家就“手机不离手”，作为教师我们深深抓住学生这一特点，争取得到家长支持每天给学生控制时间。布置课堂延伸的知识，让学生充分利用手里的手机、iPad以及计算机网络进行知识的搜集，第二天来到学校将所搜集的知识进行交流，激发学生的兴趣。例如在学习八年级第二张最后一节《噪声的危害和控制》一课时，因为初中生对“噪声”有他一定的认识，因此可以采取让学生自主预习方式来展开教学。我在讲解的头一天请学生回家利用电子设备通过网络平台查询一些关于噪音的知、现象、危害等等，并且进行记录整理，第二天将所查询的知识进行展示，孩子们热情高涨，因为初中学生已经掌握了利用网络平台搜集查询信息的操作方法，且对于“噪声”的知识也比较熟悉，所以，课前自主预习效果较佳。第二天学生们列举出了很多噪声的例子，包括各种大型交通工具发出的声音，像公共汽车、载重汽车、火车、飞机等，还有一些生活中一些高音喇叭、音响设备发出的噪声等。学生们也充分认识了噪声对人们的日常工作、身心健康的危害，也就顺势明白了为什么将噪声列为跟固液气齐名的“四大污染“了，课上我再顺势引导一下人耳听到声音的过程就能将控制噪声的途径总结出来。一节课下来学生的参与度较高，而且将学生的积极性完全调动起来，结合第一天的查阅资料，给了学生以成就感，也学会合理利用电子设备和网络。网络平台是信息技术应用的主要形式，包含着大量的物理学习资源，可以快捷地查询各种信息。学生在进行课程的预习时，可以通过网络平台搜集资料。这样学生就会感到学习充满乐趣，了解知识、拓展了知识面、紧密联系生活实际，同时也会觉得小有成就。学生们掌握知识的同时也能将搜集的知识联系到实际中，在家里知识的获得家长是第一观察人，能看到有所收获和效果也就不再抱怨孩子拿着手机等电子设备不干正事儿。

#### 另外在课堂导入方面可以充分发挥计算机的优势，为学生创设一些不容易被学生感知的抽象的，时空跨度较大的情境，使学生身临其境，易于调动积极性，接受知识。多媒体信息技术图文并茂，有“声”有“色”，生动活泼，极有趣味性，在教学活动中能激发学生的兴奋点，引起他们的学习兴趣，例如在学习《机械运动》一课时，我首先像学生展示一段录像《空手抓子弹》：一战期间，一名飞行员在2000米高空飞行时，发现脸边有一个小东西，以为是一个小昆虫，敏捷地把它抓过来，结果是一颗德国子弹。学生在惊奇之余，我顺势提问，飞行员为什么有这么大本领呢？引起了学生探究的兴趣。又例如在学习《机械能及其转化》这一节知识中我向同学们展示了“斜面上翻滚的弹簧”大家看到这个现象觉得激动好笑，但是欢乐之余也激起了同学们的疑问“为什么弹簧像人一样自由翻滚呢？成功激起学生的积极性并提出猜想，顺利步入课堂导入。学生在观看了这些生动直观的学习资料后，对所涉及知识产生了浓厚的兴趣，迫切地想要学习更多的知识。通过这样的方式很好地激发了学生自主学习的意识。

#### 综上所述利用好身边的信息技术实现课上、课下“双管齐下”，即学会了知识又调动了学生的课上课下积极性，逐渐树立学生正确的学习观，培养学生的“科学精神”素养。

#### 2、利用信息技术，培养初中生在物理实验中的探究能力。基于上一方面数据的搜集后，教师引导学生提出问题并进行探究性实验进行论证。实验是物理教学中不可缺少的重要环节。而在实验中好多过程不方便学生观察，这时候合理使用多媒体信息技术可以帮助学生看清实验过程，发现实验规律。从而提高学生的探究能力。

#### （1）回放“慢动作”

#### 物理虽然是一门以实验为基础的科学，有些实验课堂上也很难达到理想效果，有些实验现象发生在很短的瞬间，不便于学生学生观察过程，由于观察不细当然也就影响实验所需的结论，可以发挥电脑的优势，模拟实验的过程，放慢变化速度，能给学生提供恰当的观察切入点，突出观察重点，突破实验难点。例如：皮球下落接触地面发生弹性形变，动能与弹性势能之间相互转化，但是由于接触时间短暂，学生不容易观察到形变的发生，此时利用多媒体技术，把皮球接触地面到慢慢弹起来的过程用慢镜头再现出来，学生就很容易看到变化，很容易的突破了本个难点。又例如机械运动时涉及到的“频闪摄影”可以让学生利用计算机放慢运动过程，让学生观察得更清楚。学生在观察和实验的基础上，进行分析、概括，建立起牢固的物理概念和规律，调动思维潜能，有利于创新思维能力的提高。

#### （2）完成“不可能完成”的任务

#### 还有一些困难实验，学校实验室条件不允许完成或者实验时间过长的无法完成。此时可以借助多媒体信息技术对真实的物理现象过程进行再现，也能收到很好的效果。例如在讲解“大气压强随高度变化”这一知识点时，在教学中我们不方便测量，我们可以将科学工作者真实的测量过程、测量结果以及测量细节等借助多媒体信息技术向学生展示、放大等等，让学生借助这些鲜明的视觉信息对这个结论有一个科学、生动的感性认识。再比如九年级第一章第一节的“分子热运动”中固体扩散的实验需要五年时间，这个实验也是在课堂上完不成的，我们也可以借助多媒体展示实验的真实性并用动画等手段演示分子运动的过程，也能使学生很好的掌握这个知识点。

（3）抽象的概念形象化

#### 很多物理概念比较抽象，学生看不见摸不着的不好理解。此时利用多媒体信息技术可以丰富表现力，强大吸引力使学生产生直观感受。比如电压的概念是历来教学重点更是难点，它抽象，学生不能通过肉眼观察。在学习《电压》一节时。我利用水流形成过程，类比电流的形成原因，制作了相应的课件，容器中装水，一端高，一端低（图中安装小水泵抽水保持水压），引导学生观察分析水流形成原因（两侧水压差），这样一对比也就得出电压是形成电流的原因，电源是提供电压的装置，从而突破了电压这一难点。使学生对这一知识点的理解变得形象起来。学生清晰的感知了“电压”这一抽象概念，并深刻认识到“电压、电流”的因果关系，也能把电路中各个元件的作用形象并深刻的展示出来。可以说将抽象的知识直观化是应用信息技术的一个最简单最快捷也最有效的一个途径。这是传统教学所无法比拟的。这样能促使初中生学习科学探究方法,发展初步的科学探究能力,探索真理的科学态度，培养初中生“学会学习”素养。

#### 3、利用信息技术，培养学生创新精神和实践能力。培养学生的创造能力，让学生在实践过程中去发现知识，探索规律，培养能力。但由于客观条件的限制，学生的探究实验在空间，时间，器材等方面会爱到这样或那样的限制，而利用多媒体信息技术能解决这些问题，祢补困乏学生实验的不足。《仿真物理实验室——初中模块》这一应用软件，它突破了实验教学对客观条件的依赖性(如不易操作、难以成功、环境污染、设备缺乏、实验危险性过高等问题),学生如同真正地在物理实验室一样，按照自己的意愿，设计实验过程，进行实验数据的读取，计算实验的结果，得出实验结论等。例如在探究电路故障时，有一些故障问题有烧毁电源、电表、用电器等危害，但是这些结果在实际操作中不允许出现的。传统的讲述过程中老师们也只能是对着电路图进行讲解，但是由于这些现象没有真实地展示在学生面前，学生理解并掌握起来有一定的难度，这时候利用多媒体课件，就可以把这类实验中应杜绝的现象通过屏幕展示给学生，使他们能亲眼看到这些危害，也就容易促使学生主动寻找解决问题的办法。同时处理电路故障问题。例如用设计好的“热机”软件动画，放慢并分解热机的工作过程，使学生细致入微，印象深刻的了解热机的工作原理及过程，对于拓展出来的“生活中的热机”也就了然于心，真正体现出现代物理教学的特点。训练初中生想象和发散思维能力，促进学生创造性思维的发展，提高学生的创新能力，培养初中生的“实践创新”素养。

#### 4、探索现代信息技术环境下新型教学模式。结合以上几个方面利用信息技术培养学生的“科学精神”、“学会学习”和“实践创新”等方面的素养，逐渐摸索出“搜集——问题——探究——拓展”的四步教学法，例如在学习将学生的兴趣积极调动，将物理知识积极贯穿到实验中，让每个学生经历模型建构、科学推论、科学论证和质疑创新的模式，有效地培养学生的推理能力、探究能力和应用能力。树立正确的科学观，培养学生的核心素养。是现代教育的需要是培养新世纪创新人才的需要。

#### 尤其是2020年的春天。新冠疫情爆发，学校推迟开学，全国各地纷纷开始了“停课不停学”的空中课堂，每位同学人手一部手机、平板等电子设备，这为我们的研究提供了硬件保证，可以提前布置搜集材料，充分利用手里的手机iPad或者电脑等设备借助互联网提前搜集材料，搜集完针对有趣的现象提出问题，然后设计完整的实验过程进行探究、验证。最后将所得到的结论进行升华拓展。事实证明，网课期间我们的学生并没有懈怠，积极性充分调动起来，不是仅仅的因为完成作业而去查作业，而是借助网络这个大平台不断的拓展自己的知识面，将所学的知识紧密联系在生活中，还能用相关的知识解释物理现象，将知识很好的拓展。

#### （二）成果

1、研究出“搜集——问题——探究——拓展”的四步教学模式

现代信息技术环境下新型教学模式。利用信息技术培养学生的“科学精神”、“学会学习”和“实践创新”等方面的素养，逐渐摸索出“搜集——问题——探究——拓展”的四步教学模式，在学习中将学生的兴趣积极性调动起来，将物理知识积极贯穿到实验中，让每个学生经历模型建构、科学推论、科学论证和质疑创新的模式，有效地培养学生的推理能力、探究能力和应用能力。提前布置任务，充分利用手里的手机iPad或者电脑等设备借助互联网提前搜集材料，搜集完针对有趣的现象提出问题，然后设计完整的实验过程进行探究、验证。最后将所得到的结论进行升华拓展。使学生树立正确的科学观，培养学生的核心素养，也是现代教育的需要，是培养新世纪创新人才的需要。

2、课题组成员部分获奖情况统计

通过实验，我校课题组目前取得以下成果：

（1）、2018年5月陈正同学荣获“2018年度全国初中应用物理竞赛三等奖”同时王佳老师获国家级辅导教师；

（2）、王佳老师在2017年12月和2016年12月分别做校级展示课《电能》和《测量小灯泡的电功率》

（3）、2019年1月王佳老师撰写的论文《利用生活化教学提高初中生的物理核心素养》获区级三等奖；

（4）、2020年1月王佳老师撰写的论文《巧用课外小实验培养初中生的物理科学素养》获区级二等奖；

（5）、齐秋平老师的论文《浅析初中物理知识在航天航空技术中的应用》在天津市基础教育2017年“教育创新”论文评选中获市级三等奖；

（6）、齐秋平老师的论文《巧用魔术让物理课堂更加生动》在天津市基础教育2018年“教育创新”论文评选中获区县二等奖；

（7）、2017年12月齐秋平老师做区级展示课《光的直线传播》；

（8）、2017年11月齐秋平老师在“2017武清区中小学实验教学说课活动”种荣获区级一等奖；

（9）、齐秋平老师的《压强》一颗被评为天津市“一师一优课，一是一名可”的优课；

（10）、2018年6月齐秋平老师的实验说课《小实验大智慧——生活中的经典》在“2018武清区中小学实验教学说课活动”种荣获区级三等奖；

（11）、2018年11月齐秋平老师在“对口帮扶，送教下乡”活动中被围场满族蒙古族自治县教育局评为优质课；

（12）、2018年3月李利老师在武清区电教中心举办的“第十三届信息技术创新与实践活动”和“第十三届电脑制作活动”中获得优秀指导教师奖；

（13）、2018年9月李利老师在天津市电教馆举办的“第十九届电脑制作活动”中荣获市级优秀指导教师。

（14）、2017年12月由齐秋平老师指导的冯琪同学在“武清区2017青少年科学调查体验活动”中，凭借作品“我是绿色校园设计师”获得区级三等奖；

（15）、2017年11月齐秋平老师的实验说客《凸透镜成像规律》荣获市级三等奖

（16）、2017年6月齐秋平老师做小区级展示课《流体压强与流速关系》；

（三）、效果

1、教师的应用信息技术能力得以提升、教育观念逐渐改善

课题研究四年来，我们汇集了众多教师在教学一线中的大量理论与实践探索，形成了“利用信息技术培养初中生的物理核心素养”的论文、案例、课件、研究报告等成果。这些研究成果记录着教师的理论和实践探索的足迹，凝聚着教师行动研究的心血。我们认为课题的研究是有成效的，课题的研究成果是显著的。在此次研究中我校物理教师的教育教学观念得到了发展，教育理论水准得到了提升，课题组的李利老师、齐秋平老师多次在市级区级电教中心举办的活动中获奖足以说明。经过研究我们看到，教师对教育新理念的理解、对信息技术的掌握都有所提升，这些观念有效促进了教师的教学观念和教学行为的转变。

2、培养学生“科学精神、学会学习、实践创新”等方面的核心素养

本课题的研究紧跟时代潮流，走在科研的第一线，积极探索新的教学模式，致力于培养学生的能适应终身发展和社会发展需要的必备品格和关键能力。

（1）教会了学生““搜集——问题——探究——拓展”的“四步”学习模式，巧借身边的信息设备，充分调动学生的积极性从而激发学生的学习兴趣。

（2）巧借春风布春雨——发挥信息技术在物理实验教学中的优势，培养学生探究能力。增加视觉体验，将抽象的事物具体化、将微观的世界宏观化，充分利用信息技术的在物理实验中的优势，让学生对物理知识理解更透彻，在实验中提高学生的探究能力。

（3）课堂教学改革试验成效显著。我们在教学实践当中，充分运用自己的科研成果，教学过程得以优化，教学模式被创新，学生在课堂上积极性高、思维活跃，吸收效果好，掌握率高，核心素养得以提升。实验班教学成绩明显提高。

（4）学生在初中应用物理竞赛中获得荣誉，也证明了学生的应用知识能力实践创新素养在提升。

七、存在的问题及今后努力的方向

#### 课题研究虽然取得了一定的成效，但是我们也从中发现了一些问题，主要有以下几个方面：

#### 1、课题组成员理论素养相对较薄弱，尤其是对于“核心素养”这一新兴名词和信息技术之间的融合。对课题的理论构建能力显得不足，有待进一步加强学习与培训。

#### 2、课题组大部分教师对于计算机等信息技术的使用具有一定的局限性，应多开发多交流，多向年轻人学习先进的技术，争取能让信息技术熟练贯穿于我们的教育教学中。

#### 3、培养学生的核心素养的效果并不能在短期内迅速体现为应试能力的提高，如果从单纯追求升学率的应试角度来看，也会给培养学生的核心素养深入应用带来较大阻力。

生命需要滋养，人生期待收获。我们默默地耕耘，我们撒下了汗水，播下了希望的种子，也收获了今天的累累硕果：从中我们体会到了研究的喜悦，感受到了自身的价值，更增强了前进的动力。由此，我们深信一点：教师的生命力来自教育科研，“走科研之路，持动力之源”是教师向着“专业人员”努力，向着“可持续发展”方向迈进的必由之路。我们的研究还会继续，在教学中将不断深入和创新，我们要与时俱进，适应新课改的要求，促进学生和教师的可持续发展。

参考文献：

1、《今日教育》杂志.2016.12.21

2、中华人民共和国教育部.物理课程标准(实验稿)[[1]M].北京:北京师范大学出版社.2001.

3、杨建军. 中学物理教学中的逻辑方法教育。《中学物理》2009年12期

4、尹姗姗.小议信息技术与初中物理教学的整合

5、倪莉.刍议小学音乐与信息技术整合.《小学教学参考》2009年15期

6、许家民.激发初中学生学习物理兴趣的方法

7、廖新平. 利用现代教育技术优化物理课堂教学

8、刘兴福. 谈初中物理教学中对学生创造性能力的培养方法

八、附调查问卷

本次一共对10名教师做了问卷调查，通过此次调查旨在了解老师在教学过程中对于多媒体信息技术使用的现状，常态课的表现，个别教师应用信息技术情况以及实践的效果进行统计，具体情况如下：（9张）

附录一【教师卷】（9名教师）

1、您通常在什么情况下会使用多媒体信息技术？（ ）

A、平时 B、公开课 C、一般不会

2、您在平时的物理课堂教学中关注课堂氛围吗？

A、经常 B、有时 C、从不

3、您在平时的物理教学中（ ）使用多媒体信息技术。。

A、经常 B、有时 C、从不

4、您认为学生对多媒体信息技术的反应是（ ）的。

A、积极 B、一般 C、冷淡

5、您认为利用多媒体信息技术对学生学习兴趣和探究、创新能力的提高有促进吗？（ ）

A、非常有促进 B、有一点 C、没有

6、你认为物理课堂教学中使用多媒体信息技术最大问题是什么？

A、不会使用 B、不想使用 C、没时间制作

7、您在物理课堂教学中使用的信息技术通常是（ ）。

A、课件 B、视频实录 C、微观动画 D、其他

8、您觉得自己教学中使用信息技术的实际效果如何？（ ）

A、无效 B、效果甚微 C、很好

本次对100名学生进行了问卷调查，主要从接触信息技术，老师的课堂反馈情况，学生眼中老师的讲课风格、方式，对老师使用多媒体信息技术的关注度，是否有把所学到的知识应用于社会实践的想法等方面进行调查。具体情况如下：

附录二【学生卷】（100名学生）

1、你有什么电子设备吗？

A、手机 B、iPad C、电脑 D、都没有

2、你平时会利用网络查询学习资料吗？

A.经常 B.很少 C.几乎没有

3、你喜欢老师课上适当运用多媒体信息技术吗？

A.喜欢 B.不喜欢 C.无所谓

4． 你的物理老师幽默吗？

A、是B、不是

5．你觉得现在的网络对你的学习有帮助吗？

A、很大帮助 B、几乎没有帮助 C、没关注过

6．课下的时候，你和同学们经常讨论、研究一些问题吗？

A、经常 B、有时这样 C、很少 D、从来不

7．你觉得学习与信息技术结合是否能引起你的兴趣？

A、有兴趣 B、 没兴趣 C、说不好

8．你最喜欢的老师的教学方法、教学手段是：（）

A、老师讲我们听 B、用幻灯片 C、用电脑 D、用课件E、用小黑板

F、启发我们、鼓励我们去尝试G、和我们一起研究解决问题

9、你常用物理知识解决日常中的实际问题吗？

A、经常 B、偶尔 C、从不