《利用信息技术培养初中生物理核心素养的研究》

工作报告

执笔人：王佳

一、课题的提出与申报

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。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》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、突破难点的效果。其实物理改革从“双基”到“三维目标”以至于到现在的“核心素养”就是为了培养学生适应社会发展的必需能力和必备品格，每一次改革都是一个提升，所以这对于我们老师而言也是一个思维的转变。我们将培养学生的核心素养作为终极目标，利用我们身边可利用的各种途径，不遗余力的参与到这场革命中。而现代社会是科技的社会是信息的社会，合理利用信息技术显得更尤为重要。在物理实际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。

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，初步了解有效培养学生核心素养的方法和手段，从而避免创设牵强、缺乏思维深度的“滥运用”，认识到培养学生的核心素养的重要性和必要性。 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，提高教师的研究水平，进而带动学生学习的整体水平和学校整体教学质量的提高。还是实现课改新课程标准所提出的课程目标，都具有很大现实意义的。 综上所述，课题组全体成员于2016年11月申报了本课题。

二、批准立项时间、级别

2017年9月，经课题评审专家组研究，天津市电教馆批准，该课题被列为天津市电教馆十三五规划专项课题。

三、课题组人员组成，负责人、成员

王佳：课题负责人。天津市教育学会会员，第五周期继续教育骨干教师；第六周期继续教育培训教师；全国应用物理竞赛优秀辅导教师； 第八届双优课评比活动中获得区级二等奖，初中物理优秀录像课评比活动中区级优秀奖； 多篇论文获得市区级奖励。主要参与研究的市级课题《初中生理化知识有效运用的策略研究》、《提高初中物理课堂问题情境创设有效性的策略研究》均已结题。

陈艳、徐国影、王瑞睿、程文静、齐秋平、董佩臣、张洪玲、吴晓曦、杜永为、李利。

四、开题工作

2017年9月27日下午，《利用信息技术培养初中生物理核心素养的研究》课题开题现场会议在六中五楼媒体教室（515）顺利召开，由程文静老师主持此次会议。

五、研究方法与步骤

（一）课题研究方法：

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）课题研究实施步骤：

本课题研究实验从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。

（三）重要的节点及研究活动

1、课题组的成立与选题立项

2016年11月，我们成立了课题研究领导小组和课题研究小组，确定了课题组成员和主要参加者，进行了课题研究的宣传发动协调各方面关系，明确了课题组成员责任分工，并争取了各级部门的有力支持。在成立课题组基础上，课题组成员分工合作，开始进行课题的准备。

2017年9月本课题被天津市电教馆确立为天津市十三五市级一般课题。

2、课题的开题工作

2017年9月27日下午，《利用信息技术培养初中生物理核心素养的研究》课题开题现场会议在六中五楼媒体教室（515）顺利召开，由程文静老师主持此次会议。会议首先由课题负责人王佳做了简短的开题报告，她向课题组全体成员，阐释了课题具体的研究目标和内容，本课题把信息技术应用到初中物理教学中，分别在激发学生物理学习兴趣、培养学生在物理实验中的探究能力和培养学生创新精神和实践能力等方面，充分体现初中生的主体地位，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。最后在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，树立正确的科学观，培养学生的核心素养。来自本课题组的几位老师分别就课题研究可行性、研究内容、研究方法等问题，展开了广泛而深入的讨论。针对课题提出了很多合理化建议使课题组成员达成共识。张洪玲副校长代表校领导对课题组今后的课题研究，表示支持同时也提出要求和希望。最后，由课题负责人王佳宣布了课题研究的具体任务分工。布置了课题组四个阶段的研究任务：要求会后每位课题组成员认真学习相关课题学习材料，认真撰写案例反思。

3、文献的研究工作

2017年9月——12月，开展课题研究的理论培训，进行文献研究，从文献中获取利用信息技术培养初中生的核心素养的相关理论，为课题的研究和实施提供科学的依据和指导。

4、在本校开展调查研究

在本校学生中展开了调查研究.本次调査主要采用问卷、座谈、观察记录、同时,每个成员通过对自己的调查结果进行分析得出相关结论。首先,课题组认真分析了研究计划和实施方案,做好了项目分工编制了一系列调查问卷,此外,我们还为访谈调查研究列出了相应的访谈提纲,采用多种形式调查和采用多种形式调查和了解初中学生物理学习水平状况及存在问题。

5、开展调研活动和主题活动

定期开展初中生物理核心素养研究经验交流会，并进行阶段性的评估，课题组成员轮流发言,汇报自已在该阶段的研究成果及经验，最后由课题组长对课题研究绩效进行阶段性的评估。此过程中注重资料的收集。课题组的老师撰写课堂情境随笔，收集、研讨常态课上的情境使用情况。研究活动开展以来，每学期推出课题研讨课，研讨如何利用信息技术培养初中生的“科学精神、学会学习、实践创新”等方面的科学素养。

6、撰写调研报告

制定各主题活动实施办法和评价机制,采取多途径、多种方法进行相关主题活动, 并对活动情况和效果作出具体记录与分析，转变了教师的教学方式，提高了教师教育教学研究意识和研究能力并且转变了学生的学习方式保证了学生主动参与学习，提高了了学生主动学习的热情，提高了学生探究能力，鼓励了学生主动实践创新，调动了学生主动搜集材料参与学习、从搜集的材料中发现问题并设计方案主动探究，最后能将结论得以拓展升华。这一系列的活动培养了学生的搜集信息乐于探究和创新能力，使学生的“科学精神、学会学习和实践创新”等方面的核心素养得到发展。

7、理论学习，外出学访

组织课题组成员参加各类培训,并到一些示范校学访,吸取成功的教育教学经验及转化成果。

8、阶段性总结,撰写论文

通过理论学习外出学访等途径探索提高利用信息技术培养初中生的物理核心素养，形成了阶段性的论文，对提高初中生的“科学精神、学会学习、创新实践”等核心素养的研究进行阶段性总结。

9、定期开展交流会

定期开展利用信息技术培养初中生的物理核心素养研究的经验交流会，并进行阶段性的评估，课题组成员轮流发言,汇报自已在该阶段的研究成果及经验，最后由校领导课题组长对课题研究绩效进行阶段性的评估。

10、课题的结题工作

（1）收集、整理课题研究成果和过程性资料、对其进行整理，分析并得出结论、总结研究材料、形成研究成果专辑。

（2）撰写课题结题报告

（3）上报结题材料

（4）按照要求上报结题资料的规定格式进行整理

（5）通过座谈会、研讨课形式,广泛征求意见,接受专家审核

（三）措施保障

1、本课题得到了学校领导的大力支持，同时也得到了区电教中心专家们的大力指导、关心与支持，为课题研究提供了有力的智力保障。

2、人才优越条件

本课题参与教师均具有中级以上职称，从事初中教学二十几或十几年，大部分教师是学校的骨干教师，经验丰富，具有较深教学理论知识和理化专业知识，业务能力强，教学水平高，教学成绩显著。其中既有一批有丰富教学实践经验的中年教师，又有一大批年富力强，理论水平较高，热爱教育事业，勤奋努力的青年教师。另外本课题组主要成员已在相关研究领域作了一些研究，大多数成员参与的两个市级课题《提高初中物理课堂问题情境创设有效性的策略研究》、《初中生理化知识有效运用能力的策略研究》均已顺利结题，为此次课题研究积累了研究经验和方法，为课题的展开研究提供了保障。有了这样一个群体，再加上电教中心有关专家及学校领导的鼎力支持，充分发挥专家组的把关作用、指导作用和辅导作用，课题研究一定能顺利进行，实现预期的目标。

4、硬件保障

学校配有电子办公设备、多媒体教学教室、理化实验室等现代化设施，为本课题的研究提供了必要的硬件，学校为课题研究给予各方面的大力支持。另外，本校八九年级有12个教学班，丰富的生源也为课题的研究提供了广阔的天地。

（四）年度总结

2017——2018学年度工作总结

2016年11月，我校初中物理组成员申报了天津市电教馆的市级课题《利用信息技术培养初中生的物理核心素养》的课题研究，2017年9月被批准立项。2017年9月进行了开题。在区电教中心领导和学校领导的大力支持下，课题组积极开展课题准备工作，全组教师明确分工，做好课题前期的准备。下面就整个课题研究此阶段工作总结如下：

1、认真学习相关理论

物理组教师坐在一起共同学习有关“核心素养”的相关理论，通过网络平台和专业书籍了解有关核心素养发展与动态。其次我们采用集中培训与自主学习相结合的方式开展教师培训，统一思想，增强对每一位教师参与课题的使命感、责任感。积极参加各级各类的培训活动，认真钻研相关专注，逐步提高研究水平和素养。

2、强化课题的管理，我们要求课题的开展有学期总结、阶段成果总结、教科研成果总结，把课题研究日常化。加强课题成员之间的联系，开展经常性的研讨活动，借鉴其他课题组的经验，促进本课题的研究。为了提高课题研究的研究性我们在以下方面加强：

（1）、课题组进行比较明确课题任务的分工、责任明确，课题组成员人人学会总结与反思。收集好教学案例、学习反思、研究心得和论文等材料。

（2）、积极参加各阶段的课题研讨会，参与研究课、展示课、评优课、青年教师展示课等活动，在教学活动中充分利用信息技术培养初中生的物理核心素养等相关问题，针对具体的问题进行个案详细研究，记录并总结。

（3）、加强反思与总结。课题组今后每学期收集与课题研究有关的论文成果等。同时要求课题组成员开设与课题研究相关的公开课，固化成果。

2018——2019学年度工作总结

经过前期的理论储备与制度要求，这一年课题组全体成员、齐心协力使课题研究有条不紊的进行。2018——2019学年度是我们课题研究的实施阶段至关重要的一年。本年度课题组主要开展了以下几方面的工作：

1、教师的理论水平得到提升

通过前一阶段的研究，课题组全体成员阅读了大量的教育理论书籍，查阅了很多相关资料。了解了利用信息技术培养初中生物理核心素养的相关教育理念，在学习的同时，积极撰写学习心得，并进行了组内交流。

2、在本校开展调查研究

本校八九年级共12个教学班，10名物理教师。我们分别选择120名学生和8名教师展开了调查研究.本次调査主要采用问卷、座谈、观察记录，课题组每个成员通过对调查结果进行分析得出相关结论。

课题组成员认真分析了研究计划和实施方案，做好了项目分工，分别针对教师和学生编制了一系列调查问卷，此外，我们还为访谈调查研究列出了相应的访谈提纲，采用多种形式调查和采用多种形式调查和了解教师利用信息技术现状及学生“科学精神、学会学习、实践创新”等方面的科学素养现状以及存在问题。

3、明确确定实验对象和活动主题，开展实验活动和主题活动，，制定各主题活动实施办法和评价机制，并对活动情况和效果做出具体记录与分析、通过问卷与实验研究。教师做公开课并邀请专家到校指导课题研究。根据专家意见积极修改和调整，并写出调研报告。

4、理论学习，外出学访。我们组织课题组成员参加各类培训，并到一些示范校学访，吸取成功的教育教学经验及转化成果。通过理论学习外出学访等途径探索利用信息技术培养初中生“科学精神、学会学习、实践创新”等方面的核心素养，集中案例，撰写论文。

5、定期开展交流会，进行阶段性总结

定期开展利用信息技术培养初中生物理核心素养的研究经验交流会，并进行阶段性的评估，课题组成员轮流发言,汇报自已在该阶段的研究成果及经验，最后由课题组长对课题研究绩效进行阶段性的评估。此过程中注重资料的收集。课题组的老师每周收集、研讨常态课上的情境使用情况。研究活动开展以来，每学期推出课题研讨课，研讨如何在课堂教学中利用好信息技术培养学生的物理核心素养。。

6、加强宣传力度，推广科研成果。

课题研究两年来，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，形成了的论文、课例的研究成果。总结出了“搜集——问题——探究——拓展”的学习模式。

本年度王佳老师去上马台镇中支教，并把研究成果积极应用于课堂实践，并带动上马台镇中的老师一起实践，实践表明利用课题研究成果的两个班的学生的学习态度和实践创新等方面的素养有了很大的提升，学生和老师的关系融洽，兴趣提高、乐于探究，由被迫学习物理变成主动学习物理，两个班的学生在期末考试时取得了优异的成绩并且优生率遥遥领先。乡村学校的老师也掀起了学习的热情。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。鼓励发动教师及时撰写信息及科研论文，同时积极向有关报刊杂志投稿，对外推广教科研成果，推动科研工作。

通过本年度的工作,我们的课题研究已经出了成果，既有理论成果，又有实践成果，这为我们下一步课题的总结工作的开展奠定了良好的基础。

2019——2020学年度工作总结

《利用信息技术培养初中生的物理核心素养》是2016年11月根据本校具体实际情况申报的课题。本年度为我们课题研究的总结拓展阶段,课题组各项工作由王佳老师总负责，全体成员积极研究，认真实践，准备课题的结题。本年度课题组主要开展了以下几方面:

1、王瑞睿、杜永为、徐国影老师负责收集、整理课题研究成果和过程性资料、对其进行整理，分析并得出结论、总结研究材料、形成研究成果专辑

2、王佳、程文静、齐秋平老师撰写课题研究报告和工作报告

3、每位教师上报结题材料

4、按照要求上报结题资料的规定格式进行整理

5、通过座谈会、研讨课形式,广泛征求意见,接受专家审核

6、工作内容:

在研究活动过程中,我们不断改进方法,提高研究的水平。课题组成员根据实际情况及时调整研究工作,并及时总结交流经验 ,撰写阶段性总结、论文或实验报告,以保证课题研究的有序开展。

六、研究成果与效果

（一）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。