《利用信息技术培养初中生物理核心素养的研究》课题

中期报告

1. **课题概述**

（一）课题的来源、起止时间和研究现状

我校申报的《利用信息技术培养初中生物理核心素养的研究》在2017年9月被列入“天津市教育信息技术研究课题”2017年度专项课题。2017年9月学校课题组成员在王佳老师的带领下开始了课题研究，预期到2019年1月结题，历时一年半时间。“核心素养”这一概念近两年“热度”较高，翻阅近期的期刊文献等，很多对于高中物理的核心素养有界定，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，充分体现初中生的认知主体作用，使初中生真正成为学习的主人，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。课题实施以来，在上级教育科研部门及校领导的关心与指导下，课题组按照研究计划，以课题为抓手，以课堂为阵地，以各种活动为载体，脚踏实地的有效开展研究，带动了学生的学习积极性、主动性、自主探究能力得到了提高，课题研究取得了一定的效果。

（二）课题的研究价值和意义

当今社会需要实事求是、勇于创新的各种人才，学生具备科学态度和精神有利于他们继续深造学习，有利于引导学生关注社会、关注生活，培养将科学服务于人类的社会责任感。这正是新课程标准中所要求的科学态度与责任的要求。面对初中生的物理核心素养虽然还没有一个确定的说法，但是结合核心素养的要求以及初中物理的学科特点以及初中生的年龄特点，本课题将初中生的物理核心素养确定在“科学精神、学会学习、实践创新”等几个方面，深入研究，着力探索初中生的学会学习实践创新等方面的能力，提高学生的三维目标，还对实现核心素养具有很大的现实意义。

（三）课题的研究目标、内容和方法

1、研究目标

（1）、利用信息技术，激发初中生物理学习兴趣，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，树立正确的学习观，培养初中生的“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，提高初中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，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，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，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。

2、研究内容

（1）、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。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。

（2）、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验的辅助，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，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。

（3）、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。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。

（4）、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，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。

**二、前期工作进展情况**

课题实施以来，在上级教育科研部门及校领导的关心与指导下，课题组按照研究计划，以课题为抓手，以课堂为阵地，以各种活动为载体，脚踏实地的有效开展研究。

1、报告领导，争取支持。

课题立项后，课题负责人王佳及时将课题立项情况向学校相关领导做了汇报，介绍了课题组的工作进展及设想，并求得了学校领导在思想上、业务上和资金上的积极支持。得益于各级相关领导的支持和课题组成员的共同努力，我们的课题于2017年9月27日下午顺利开题，课题开题现场会议在六中五楼媒体教室（515）举行，由程文静老师主持会议。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，通过激发兴趣、培养探究能力、创新精神和实践能力方面入手从而培养初中生的“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。

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：并要求每位课题组成员认真学习相关课题学习材料，撰写案例反思。

 2、收集文献，分析资料。

王佳和杜永为老师于9月28日-10月7日，利用一周的课余时间对国内外相关的课题进行了海选下载，共下载70余篇相关论文和课题研究成果。每人分配8篇分析课题研究现状，然后大家一起整合归纳，形成了最后的国内外研究现状述评，并吸纳了他们许多的研究方法和实验技巧。确定了实验学段（八年级下）实验班和对比班（8.5、8.6班）并拟定调查问卷内容，由陈艳老师和徐国影老师发布问卷调查。教研组利用学校每周四下午的学科组教研时间交流学习经验探讨教学案例，重视资料的积累，并及时撰写阶段总结和反思。

1. 学习理论，提高素质。

虽然大多数课题组成员都有过课题研究的经历，但理论知识还是严重不足，尤其是对于“核心素养”这一新名词。而且对于初中生的物理核心素养还没有明确的前提下，可见我们的研究更需要大量的理论基础铺垫从而提炼出初中生的物理“核心素养”要求。因此课题组全体成员秉承着“治人者必先自治、责人者必先自责、成人者必先自成”的教育原则，深入开展理论学习，了解当代社会最前沿的教育背景和教育理念。研读了新华网发布的“核心素养时代，如何用思维变革我们的教育”探讨了“核心素养”这一轮新的基础教育改革中如何推进基于核心素养的物理改革、教学改革、教师发展等。学习了《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）》，《纲要》中指出义务教育阶段要提高教育的质量，要求着力培养学生的学习能力、创新能力和实践能力。了解国内近十年的基础教育课程改革，认真学习了《物理新课程标准》，结合以上内容提出初中生的物理核心素养要求。期间采取集中学习与分散学习两种形式，碰头交流、反思总结经验一体化的学习模式，按照课题学习实施计划，努力转变课题组成员的教育观念，提高课题组成员的理论水平及掌握数字化应用的能力。通过学习课题组成员的理论水平和研究能力及数字化的应用能力得到了明显的提高。

**三、前期的研究成效**

在参加课题前期研究的一年多时间内，课题组成员对于布置的各项任务，从不拖欠，都尽力保质保量地完成。现将前一阶段的课题研究成效情况汇报如下：

（一）、针对开题时提出的四个目标，本阶段研究基本完成初期目标

（1）、利用信息技术，激发初中生物理学习兴趣。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。这样学生就会感到学习充满乐趣，也会觉得小有成就。家长也不再抱怨孩子拿着手机不干正事儿。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。课上、课下实现“双管齐下”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。教师是物理学习的引导者，在物理实验教学设计上恰到好处地运用信息技术创设情境，利用所学的知识探究其规律，在教师的引导下有序进行探究过程，在实验教学(分组)中对于实验过程时间很短、学生不易观察清楚的实验，可以发挥电脑的优势，模拟实验的过程，放慢变化速度，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。这样能提高初中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，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。在教学中,教师要面向参差不齐的全体学生,调动学生学习的积极性,使他们主动去观察、记忆、思维、想象和创新。教师应依据教材内容,结合学生的认知需要,创设”问题"情境,层层设疑,步步紧扣,进一步激起学生更深层次的认知兴趣和求知欲,使学生的意识、记忆、思维凝聚在一起,引发创新,使学生的创新精神达到良性循环。物理教学要充分应用网络、计算机技术。计算机技术应用到教学中，设计环环紧扣的教学设计，给教学带来了新的生机和活力。 根据现代教育发展的特点和要求，制作科学的、形象生动的物理教学软件，利用网络、计算机技术传授物理知识，演示和模拟物理实验，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，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。

（二）、目前研究成果。

通过实验，我校课题组目前取得以下成果：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；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；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；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”；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》。

**四、存在的主要问题和困难**

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、繁重的事务，课务，使少数课题组成员课题研究的主动性不足，研究不够深入，不够重视平时资料的积累。

3、课题组成员对于论文的撰写积极性较高但是发表获奖情况不好，研究成果的质和量有待提高。

4、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。

1. **后期工作思路**

1、引领课题组教师加强专业理论知识学习。进一步提高教师使用电子信息技术和教学设计能力，并积极尝试探索，提高教师的应用和创新意识。

2、按照前期制定的实施计划继续深入开展课题研究实验，注意及时收集课题研究资料，总结研究成果，及时撰写阶段性的案例及反思。

3、积极撰写相关论文，增加对知识的深度探索和广度的丰富。

4、2018-2019学年度王佳老师在上马台镇中担任八年级物理教学，把研究成果应用于乡镇校学生，对课题研究成果进行推广。

1. **重要变更**

课题组主要研究成员变更：

为了更好的将信息技术应用到课题研究中来，深入地开展研究，决定增加一名课题主要参加人：李利。李利老师具有很强的计算机应用能力，多次在区内以及市里电教中心举行的各项比赛中获奖，对于课题的深入开展有很大帮助。以上情况完全属实，请批准。