**《利用信息技术培养学生数学核心素养的研究》研究报告**

**一、课题的提出**

（一）课题研究背景

教育一直是提升国家综合实力的重要议题。从20世纪80年代开始，我国就已经进行素质教育思想和实践的探索。至今，硕果累累，得到教育界的普遍认可，同时，还存在着诸多问题，例如学生的总体发展水平不够高，可持续发展能力不够强等。如今，数学已经成为社会生活的基本工具，对数学思维水平和解决问题能力的需求正在急剧增加。现代公民必须具备的问题解决能力、推理能力以及计算能力等都离不开数学。数学素养已经成为现代公民必须具备的基本素养。

我国为了应对21世纪国际社会的激烈竞争，在新一轮的数学课程改革中对培养学生数学素养给予了高度重视，在课程标准中多次提出，同时陆续颁布了一系列的政策从不同方面强调数学素养对于国家和民族的重要性。例如，我国2000年颁布的《九年义务教育全日制初级中学数学教学大纲（试用修订版）》“要求学生受到必要的数学教育，具有一定的数学素养”。这是“数学素养”这一概念第一次出现在国家正式对外发布的文件中，可以看出国家对培养学生数学素养的重视程度。在2003年颁布的《普通高中数学课程标准（实验稿）》提出“使学生获得更高的数学素养”。2006年的《全日制义务教育数学课程标准（修改稿）》则提出：“数学素养是现代社会每一个公民所必备的基本素养。”在新一轮基础教育课程改革中，迎接课堂转型的挑战，难以绕过“核心素养”这一重要问题。2014年4月，教育部印发《关于全面深化课程改革落实立德树人根本任务的意见》，要求统筹各方面的力量，根据学生的成长规律和社会对人才的需求，把对学生德智体美全面发展总体要求和社会主义核心价值观的有关内容细化，研究制定各学段学生发展的核心素养体系。

（二）选题意义和研究价值

1、选题意义

进入21世纪以来，随着国家大力推进科教兴国战略，中学生的素质教育逐渐被人们重视，教育已经成为提高整个民族素质的奠基工程。今天的中学生，在不久的将来要适应与现有中学教育有较大差别的大学教育，在竞争日趋激烈的市场经济中立足和发展，除了在学校打好基本功、扎实的学习理论知识外，还应该有意识的发展自己的综合素质。而数学作为中小学的主要课程，应该说发展数学素质是至关重要的。所以在新形势下，必须深入探寻利用信息技术推进学生数学核心素养培养的多元模式。

2、研究价值

在信息技术迅速发展的今天，数学成为人们社会生活中所必需的工具，数学思维水平与数学能力日益成为影响生产生活的重要因素。传统“双基”(基础知识、基本技能)的数学教育使人们难以应付当今复杂的工作环境，因此，数学核心素养的培养成为学生发展的迫切需求。在急剧变化的时代，为了个体适应社会而全面发展，数学核心素养已经成为共同的数学要求，数学核心素养作为现代人的基本素质，成为其生活、工作、学习、交往的需要。数学教育的根本任务已经成为培养具有数学核心素养的社会人，只有将培养学生具备一定的数学核心素养作为目标，才能使良好的数学教育得以实现。

对我校学生“数学核心素养”现状抽样调查结果如下：

（1）抽样学生数学素养测试的整体表现较好，男女生之间的成绩不存在显著差异。

（2）现阶段学生亟待提高的数学素养有：空间观念、几何直观、数据分析观念、推理能力、应用、创新意识等。

（3）学生的测试结果与学校氛围、学习数学的动机、学习数学的策略和表现这几个环节不存在显著的相关性，但是受学习数学的动机以及学习数学的策略和表现的影响较明显。

总之，学校教育是面向未来的事业，国民核心素养的培养是至高无上的课题，没有核心素养，改革就缺了灵魂，在信息技术日新月异的新形势下，有效利用信息技术推进学生数学核心素养的培养是引领着学校教育教学改革实践的必由之路。结合我校实际，利用刚刚升级的互动课堂设备，推进数学教学质量的提升。

**二、课题研究目标**

（一）课题研究目标

1、将信息技术作为教师从事教学实践与研究的辅助性工具，从而达到培养学生数学核心素养的目的。

2、将信息技术作为学生从事数学学习活动的辅助性工具，从而达到提高学生自身数学核心素养的目的。

3、将所有研究人员的核心素养上一个新台阶（主要指师德、责任心和能力）。

数学教育的目标并不仅仅是让学生学到一些数学知识，更重要的是要让学生在这个充满疑问、有时连问题和答案都不确定的世界中掌握生存和发展的本领，把数学应用于现实生活，解决实际问题，提高学生的数学素养。

通过研究，在第一学段达到能在教师指导下，从日常生活中发现和提出简单的数学问题，并尝试解决。

通过研究，在第二学段达到尝试从日常生活中发现并提出简单的数学问题，并运用一些知识加以解决。

通过研究，使学生最后能初步学会从数学的角度提出问题、理解问题，并能综合运用所学的知识和技能解决问题，发展应用意识。

（二）课题研究内容

1、领悟学生发展核心素养与素质教育的关系；

2、利用信息技术，落实学生数学核心素养的培养（包括教师和学生）；

3、初步构建新课程体系，推进学生数学核心素养的培养；

4、初步形成基于数据分析的数学核心素养评价体系：

数据的三大核心要素是：反馈、个性化和概率预测。在此基础上，将带来学习的三大改变：能够随时收集学习中的双向反馈；定制个性化学习；通过概率预测优化学习内容和学习方式。在这一过程中，学校和教师的功能将发生彻底改变，学校将转变成为学生交流和沟通的社会化场所。教师则成为学生和学习系统的重要连接者，倾听学生的教育和学习需求，组织学生进行各种深入的讨论和交流。利用大数据提供的科学与便利，初步形成围绕着学生数学核心素养培养的综合素质评价体系，推进综合素质评价改革，实现学生数学核心素养的提升。

课题的研究重点和难点应该放在如何培养学生应用数学解决问题的策略上。因为数学应用意识的培养、提高和发展，并非一朝一夕的事，它需要经历不断深化的过程，使学生应用意识逐步由不自觉、无目的状态，进而发展成为有意识、有目的的应用。 在教学中树立了正确的数学应用观，从教学内容生活化，教学过程生活化，教学评价生活化三方面去重建数学课堂，来培养学生数学应用意识和能力。利用多媒体促进学生应用意识的发展。

**三、课题研究思路和方法**

（一）研究思路

1、探寻信息技术背景下的个性化教学模式。通过微课、翻转课堂、智慧课堂及基于互联网环境的作业布置、质量检测数据生成的分析评价，形成一套适合本校特点的个性化教学模式。

2、搭建网络平台，培养数学核心素养。依托互联网平台的课堂教学实践及交互式学习方式，加强师生互动、生生互动，人机互动，由“先教后学转变”为“先学后教”，达到核心素养培养的目的。

3、利用信息技术，提升数学核心素养。实现互联网资源服务于教学，互联网思维指导教学，达到互联网资源和技术与课程教学的有机整合、深入融合，实现利用信息技术提升学生数学核心素养的目标。

（二）研究方法 本课题将依托教学这个主阵地，课题组全体成员共同努力，通过教师和学生的积极互动，通过数学应用意识的实践探索，调动学生利用数学知识解决实际问题的兴趣，唤醒学生应用意识的潜能，让学生真正学习生活中的数学。所以才用如下的研究方法

1、调查研究法：通过理论研究、问卷调查、统计实验等方式，收集比较全面真实的第一手资料。

2、观察法：通过观察课堂及相关的实践活动，关注教师教学行为和学生学习行为的转变。

3、行动研究法：结合信息技术发展的新趋势，构建微课、智慧课堂、翻转课堂等多种教育教学模式的创新，并且对于实际的效果加以研究。

4、经验总结法：各研究成员将课题研究的各阶段工作及时进行总结，撰写阶段性论文。

5、数据分析法：通过对数据整理，根据数据分析相关模型进行预测性、科学性分析。

6、文献研究法： 在研究的过程中学习研究相关资料，为课题的有效实施提供理论支撑，获取所需信息。

7、案例分析法： 在研究过程中开展以课例为载体的研究活动，积极撰写教学案例。在实践反思中逐步提高专业水平。

**四、课题的研究成果**

（一）已取得的研究成果：

1、中学部分教师成果表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 具体研究成果名称 | 形式 | 承担人 | 发表情况 | |
| 发表时间 | 发表单位 |
| 变阻器 | 课件 | 杨万顺 | 2019.09 | 电化教育技术指导中心 |
| 网络空间 | 网空 | 杨万顺 | 2019.09 | 电化教育技术指导中心 |
| 三视图 | 课件 | 柴新冬 | 2019.09 | 电化教育技术指导中心 |
| 相似三角形专题复习一 | 微课 | 许明慧 | 2019.09 | 电化教育技术指导中心 |
| 开关改变电路问题的解答 | 微课 | 李帅 | 2019.09 | 电化教育技术指导中心 |
| 圆的认识 | 微课 | 李春江 | 2019.09 | 电化教育技术指导中心 |
| 章前引言及相交线 | 优课 | 许明慧 | 2018.01 | 电化教育技术指导中心 |
| 正比例函数 | 优课 | 云学艳 | 2018.01 | 电化教育技术指导中心 |
| 让羞怯远离学生 | 优课 | 许明慧 | 2018.08 | 天津市社会心理学学会 |
| 浅析创设新理念下初中英语教学 | 论文 | 耿桂玲 | 2019.03 | 宝坻区教育学会 |
| 数学课堂创设情境的“法宝”-数学游戏 | 论文 | 许明慧 | 2018.03 | 宝坻区教育学会 |
| 提高学困生学习兴趣的策略 | 论文 | 许明慧 | 2019.03 | 宝坻区教育学会 |
| 让羞怯远离学生 | 论文 | 许明慧 | 2018.08 | 中国心理学会 |
| 英语高效课堂之新探 | 论文 | 李玉兰 | 2019.03 | 宝坻区教育学会 |
| 我谈高效课堂中提问的技巧与策略 | 论文 | 郭艳华 | 2019.03 | 宝坻区教育学会 |
| 数学课堂中巧用多媒体升华学生的学习兴趣 | 论文 | 邹树良 | 2019.03 | 宝坻区教育学会 |
| 培养学生古诗词鉴赏能力的课堂拾遗 | 论文 | 白义荣 | 2019.03 | 天津市教育学会 |
| 农村中学开展国学经典文化教育的必要性和可行性 | 论文 | 刘海霞 | 2019.03 | 宝坻区教育学会 |
| 激趣质疑促发展 | 论文 | 许俊艳 | 2019.03 | 宝坻区教育学会 |
| 合作探究在实心球教学中的运用 | 论文 | 刘国武 | 2019.03 | 宝坻区教育学会 |
| 对我校大课间体育活动现状的调查研究 | 论文 | 石秀丽 | 2019.03 | 天津市教育学会 |
| 创新实验教学开启创新思维及发展 | 论文 | 蒙慧静 | 2019.03 | 宝坻区教育学会 |
| 探究培养学生创新性思维的原则和方法 | 论文 | 李春江 | 2019.03 | 宝坻区教育学会 |
| 关于数学教学创新的几点尝试 | 论文 | 杜 超 | 2019.03 | 宝坻区教育学会 |
| 浅析地理新颖课堂教学 | 论文 | 朱建宇 | 2019.03 | 宝坻区教育学会 |
| 不拘一格创设地理高效课堂 | 论文 | 朱建宇 | 2019.03 | 宝坻区教育学会 |
| 新形势 新气象 新变化 | 论文 | 云学艳 | 2019.03 | 宝坻区教育学会 |
| 初中英语简单句的基本类型中的几点做法 | 论文 | 孙秀丽 | 2019.03 | 宝坻区教育学会 |
| 初中语文作文教学中如何培养学生的创新能力 | 论文 | 云学利 | 2019.03 | 宝坻区教育学会 |
| 谈数学课堂教学中创新能力的提高 | 论文 | 李国营 | 2019.03 | 宝坻区教育学会 |
| 创新巧用多媒体技术提高教学质量与效率 | 论文 | 于莹 | 2019.03 | 宝坻区教育学会 |
| 英语教学中自主学习的创新策略 | 论文 | 陈雪萌 | 2019.03 | 宝坻区教育学会 |
| 植入创新的种子让语文教学开出最灿烂的花朵 | 论文 | 黄会云 | 2019.03 | 宝坻区教育学会 |
| 自主学习的指路标--导学案的设计与实用 | 论文 | 蒙福磊 | 2019.03 | 宝坻区教育学会 |
| 浅谈英语课堂教学模式的转变 | 论文 | 李桂侠 | 2019.03 | 宝坻区教育学会 |
| 巧用多媒体激活数学图形教学 | 论文 | 张丛卉 | 2019.03 | 宝坻区教育学会 |
| 如何在课堂教学中培养学生的写作能力 | 论文 | 刘玉民 | 2019.03 | 宝坻区教育学会 |
| 审辩式思维在初中英语教学中的运用 | 论文 | 高俊武 | 2019.03 | 宝坻区教育学会 |
| 师爱需要与时俱进 不断进取 | 论文 | 张卿 | 2019.03 | 宝坻区教育学会 |
| 巧借对联做双桨，游罢五湖泛四海 | 论文 | 孙玉芬 | 2019.08 | 天津市中小学教研室 |
| 信息技术让非物质文化遗产在音乐课堂扎根发芽 | 论文 | 陈静 | 2019.08 | 天津市中小学教研室 |

（二）成果应用范围及效果

我们深信“一花独放不是春，百花齐放春满园。”所以课题的研究成果不仅应用到我校教育教学实际，而且宝坻区的中小学校都在应用。不仅如此，他们可谓：青出于蓝而胜于蓝，把信息技术深入到数学课堂教学中，用来提高学生的数学核心素养，收到了很好的教育教学效果。我校是乡村学校，在学生生源差、办学条件落后、家长文化程度不高、对孩子管理教育欠缺的情况下，我们全体老师共同努力，使教育教学质量逐年攀升，社会口碑越来越好，办学效益得到上级主管部门和社会的广泛认可。这是因为我们以先进的办学理念为指导，充分利用学校现有资源，着力打造教师精英团队，以教师素质的大面积提升带动教学质量的大面积丰收。教学成果显著，效果很好。

**五、问题讨论**

（一）有待进一步研究的问题

在实际教育教学工作中，我们深刻体会到自身知识的匮乏，比如，白板功能的开发，几何画板、幻灯片等软件的灵活运用；还有就是师德修养还需提高，专业知识不够丰富，不够纵深；对学生数学核心素养的具体情况还需要进一步摸底、了解，然后制定出下一步的实施方案。

数学教育的任务就在于，随着学生们所接触的客观世界越来越广泛，应该确定各类学生在不同阶段必须达到“数学现实”，并根据学生所实际拥有的“数学现实”，采取相应的方法予以丰富，予以扩展，从而使学生逐步提高所具有的“数学现实”的程度并扩充其范围。对上述问题把握的不太理想。

（二）研究工作中的不足

数学来源于现实，也必须扎根于现实，并且应用于现实。数学问题解决是研究的重点问题之一,但是研究还停留在从数学问题解决角度展开,包括其内涵、影响因素、提升对策研究等内容。数学核心素养提倡学生自主探索,重视传授数学思想,激励学习者合作交流,注重学生能力的培养与形成过程。但是当前我校学生在数学学习中存在问题意识薄弱、反思意识不强,思维能力较差的问题,在数学核心素养视域下探讨提升问题解决问题的能力还有待提高。

**六、课题组人员情况**

1. 课题组研究人员名单

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课题名称 | | 利用信息技术培养学生数学核心素养的研究 | | | | | | |
| 课题负责人 | | 姓名 | | 许明慧 | 部门、职务 | | 新开口中学 教师 | |
| 职称 | | 一级教师 | 联系方式 | | 13612062589 | |
| 课题组其他成员情况 | | | | | | | | |
| 序号 | 姓名 | | 部门、职务、职称 | | | 研究方向 | | 学历 |
| 1 | 许明慧 | | 新开口中学 教师 副高 | | | 统筹 | | 大学本科 |
| 2 | 艾福德 | | 新开口中学 教师 一级 | | | 教育信息化 | | 大学本科 |
| 3 | 杜超 | | 新开口中学 教师 副高 | | | 整理研究成果 | | 大学本科 |
| 4 | 李春江 | | 新开口中学 教师 一级 | | | 教育信息化 | | 大学本科 |
| 5 | 云学艳 | | 新开口中学 教师 一级 | | | 收集整理资料 | | 大学本科 |
| 6 | 艾广发 | | 新开口中学 教师 副高 | | | 撰写论文 | | 大学本科 |
| 7 | 李国营 | | 新开口中学 教师 副高 | | | 课堂实践 | | 大学本科 |

（二）课题组研究人员的具体情况

本课题组研究人员具有浓厚的科研意识和教育科研的能力，本课题由我校九年级数学组组长担任课题负责人，她有丰富的教学科研经验，重视新信息技术的发展，在平时教学中大力推动青年教师将信息技术应用于数学教学中。在数学学科教学中经验丰富，业务精良，能够从专业的角度引领本组教师进行课题研究。她所讲的《中位数和众数》获得“一师一优课”全国三等奖；在2016年“宝坻区中小学课堂教学等级课达标”活动中，所执教的数学课被评为优秀课。同时课题组核心成员有的是备课组长，有的是一线数学教师；有的曾参加过市级课题研究，有的曾参加过区级课题研究, 《数学预习的策略研究》、《初中数学课堂教学高效性的研究》、《农村初中数学练习、作业分层设计的实施研究》、《数学教学中使用“学案”的研究》、《青少年科普示范基地的研究》、《初中学生数学学习方式与习惯养成调查与实践研究》这些课题已经结题。同时，在各级各类刊物中也发表多篇教科研论文。这使课题研究的推进有了可靠的团队保障。在平时教学中我们还组织开展了微课制作与展示、示范课研讨、专题讲座、课题沙龙等从理论到实践的一系列活动，推动了教师和学生教与学行为转变。

（二）主要参加者的学术背景和研究经验、组成结构

1、参与该课题研究的课题组成员队伍年轻，思想意识新，具有多年的教育科研经验，在教学改革中做出了一定的成绩。课题组成员们业务素质过硬，有较高的教科研工作热情，对该课题的研究具有浓厚的兴趣，对实施该课题的重要性、必要性和可行性已进行了大量的前期研究工作，并潜心钻研教育学、心理学、统计学等理论知识，这些都为该课题的研究工作提供了充足的力量保证。课题组成员含主持人共6人，其中具有高级职称2人，有丰富的数学教育教学经验。

2、课题组成员具有各方面的代表性，有从事教育管理的行政领导，也有从事教育教学工作的一线教师，各有研究专长。

3、本课题组成员都是我校的骨干教师。不仅思想先进，思维活跃，且有较高的业务水平和科研能力，能在一定范围内进行课题实验研究和操作实施。他们思想先进，有旺盛的精力和扎实的理论基础，有能力胜任此项课题的研究。

4、该课题的研究有一定的研究基础，课题组成人员多篇论文的发表和课题研究的成功研究，为该课题的研究打下了良好的基础。

**七、主要参考文献**

[1]张义兵．美国的“21世纪技能”内涵解读——兼析对我国基础教育改革的启示[J]．比较教育研究，2012，(5) ．

[2]刘红学.信息技术与课堂教学有效融合的研究和实践[J].山西教育（管理），2013，06（05）．

[3]李睿.信息技术与课程整合的新趋向[D].华东师范大学，2013．

[4]裴新宁，刘新阳．为21世纪重建教育——欧盟“核心素养”框架的确立[J]．全球教育展望，2013，(12)．

[5]教育部．《关于全面深化课程改革 落实立德树人根本任务的意见》，教基二[2014]4号

[6] 教育部．《数学课程标准（2011年版）》解读．

[7]张宗康．利用信息技术培养学生人文素养的研究．成才之路，2016，2．