

课题编号	
课题类型	填写综合 或者具体学科

东丽区“十四五”教育科研规划 课题立项申请书

课 题 名 称 基于信息技术支持下的数形结合的教学研究

负 责 人 庄红静

申 报 单 位 天津市东丽区华新小学

申 请 日 期 2023年3月22日

东丽区教师发展中心制

一、课题负责人和课题组主要成员

课题名称		基于信息技术支持下的数形结合的教学研究				
负 责 人	姓 名	庄红静	性别	女	职务	教师
	办公电话	13012225510	手机	13012225510	职称	一级教师
	工作单位	天津市东丽区华新小学		任教学科	数学	
	通讯地址	天津市东丽区华新小学		电子邮箱	13012225510@163.com	
主 要 参 加 者	姓名	单位		职务职称	承担任务	
	王宇芸	天津市东丽区华新小学		初级职称 二级教师	研究课、论文	
	刁文新	天津市东丽区华新小学		初级职称 二级教师	案例	
	朱金祥	天津市东丽区华新小学		中级教师 一级教师	研究课、论文	
	米瑞华	天津市东丽区华新小学		中级教师 一级教师	案例	
	孙琳	天津市东丽区华新小学		无职称 见习教师	研究课、论文	

二、课题设计论证

- 选题意义、国内外研究现状述评，课题研究的理论依据与研究假设；
- 核心概念的界定，研究对象、研究方法；
- 研究目标、研究内容、实施步骤。（限 3000 字内）

一、选题意义

在数学教学中，现代信息技术是一种极其重要的课堂辅助方式，数形结合思想在小学数学教学中占据了重要地位，数和形是小学数学研究的两个主要对象。数离不开形，形离不开数，一方面抽象的数学概念，复杂的数量关系，可以借助图形使之直观化、形象化、简单化；另一方面复杂的形体可以用简单的数量关系来表示，在解题的过程中常常需要借助图形来分析数量关系。数形结合在小学数学的教学中经常用到，但是由于作图麻烦，而且图形运动表现不出来，因此视感会受到一定的影响如果在数形结合的教学过程中利用信息技术作为辅助手段，则有四两拨千斤之效，妙不可言。小学数学教学更加侧重兴趣和思维的培养，教师利用信息技术手段将数形结合数学问题简单化，将学生的学习兴趣调动起来，起到辅助教学的作用，通过运用信息技术达到高效学习的目的。现代信息技术具有图文并茂、动静结合的特点，在激发学生的兴趣、打破传统的死记硬背，提高学生的能力等方面起到不可替代的作用。以此来培养学生数形结合思想方法，为提升小学数学课堂教学效率提供一定的参考。

二、国内外研究现状述评

1. 国外研究现状

高速发展的现代信息技术深刻的影响着人们的生活、工作和学习方式，它引起了国际教学教育的广泛重视并为数学教育带来了一场巨大的变革。在美国，计算机的重要性不亚于黑板，对于大多数的美国学生来说，计算机和网络已经成为日常生活中的一个部分。在数学教学中，利用信息技术丰富数学教学资源，关于信息技术与数学教学自愿的整合工作。

英国政府把信息技术作为数学教学使用的关键技术，整合侧重于实践的应用性，英国国家数学课程标准强调数学和信息技术的综合和交叉，信息技术可以被运用于数学教学中，并对学生的学习提供帮助。

日本 1999 年公布的《高等学校学习指导要领》(以下简称《要领》)从 2003 年开始实施其大纲中许多内容涉及信息技术在数学中的使用包括用计算机处理统计资料、作图、简单的程序设计和算法。《要领》还把计算机数学指定为必修课，数学课程也提高了对计算

机的要求。在《数学Ⅱ》《数学B》、《数学C》中都提到了应用计算机,其中有统计资料的计算机处理、简单的程序设计和算法,还有用计算机画图的要求。这些说明,日本正在开展信息技术与数学课程整合的工作。

2. 国内研究现状

我国分别于2001年和2003年颁布了《全日制义务教育数学课程标准(实验稿)》和《普通高中数学课程标准(实验)》以推进新数学课程改革的发展。在新课标中明确提出要“重视信息技术与数学课程内容的有机整合,整合的原则是有利于对数学本质的认识”研究“如何使现代信息技术为学生的数学学习提供更多的帮助”。“把数学探究、数学建模的思想渗透在各模块和专题内容之中”。随着现代信息技术的不断发展,特别是以“信息技术”和“网络技术”为核心的现代化技术进入到课堂中,加快了数学模式和教学手段的更新和进步,优化了课堂教学模式,推进了现代信息化的进程。

三、课题研究的理论依据与研究假设

新课标的教学建议指出,要注重真实情景的创设、注重情境素材的育人功能、注重提高情境的多样化,从而激发学生学习数学的兴趣和探究新知的欲望。教师只有从教学内容,学情出发,运用信息技术设计或制作课件、视频等数字资源,或选用线上已有的微课资源,将信息技术与课堂教学深度融合,才能最人化落实新课标关于情境创设的要求。在传统的教学教法中,很多抽象的知识和图形的讲解需要耗费大量的时间进行解释和说明,但是其中还会有很多学生不能理解,这就会使学生失去学习的兴趣。这时候就可以很好的利用信息技术手段培养学生的数形结合的思想,运用此种方式可以实现理论知识贯通的思想。在教学中我们可以话当利事信息要入来们功教学,图文结合,它能为教们打造动形象的小学数学课堂提供基础,为教师教学顺利实施提供帮助,同时利用网络上丰富的教学资源也能拓展小学生们的数学视野。在信息技术的支持下,可以有效解决图形中的抽象问题,充分显示出信息技术对于完善课堂教学活动的积极作用。动态的分析过程更能展现出数学学科理论的基本内涵,引导学生利用信息技术,将有关数形结合思想的相关问题解决,提升课堂的教学效率和学生学习数学的兴趣。

四、核心概念的界定

信息技术在数学教学的地位越来越明确,相对于数学的抽象性,信息技术能够直观地帮助学生构建图像和空间观念,既能丰富教学的形式,又能呈现出生动形象的数学知识要点提升学生掌握数学知识的能力和课堂的效率,信息技术的融入也打破了传统的教学方

式，他提出了全新的教学理念，要求学生为主体，教师作为引导，加快了师生身份的转变，实现了高校教学。

数形结合就是将抽象的数学语言和直观的图形结合起来，利用数与形之间的关系，相互转化加以运用使问题简单化，数形结合在小学阶段尤为重要，这是从形象思维到抽象思维的发展，图形在便于学生进行理解的同时，也能深化学生的记忆，让学生能够将所学到的数学知识运用在实际生活中，实现数学的生活化，能够有效得提高数学课堂的学习效率。

五、研究对象

我校五、六年级全体学生

六、研究方法

本课题采用实施法，以形成性研究为主，确定课题、制定方案、学习基础理论，研读教材教参，根据课题组内教师的任教年级分工研读教材。

文献研究法：通过对相关文献的查阅和整理，全面了解小学数学教学中数形结合与信息技术的融合的研究现状，为本研究做好准备和铺垫，从而更加完善的提出自己的观点。

问卷调查法：根据课题的研究内容，有目的、有计划、有系统的搜集研究对象现实状况和发展需要，为本课题提供准确的有借鉴性的材料。

七、研究目标

通过研究信息技术对于数形结合思想形成的帮助，探讨如何更好地在数学课堂中体现信息技术的价值，让学生能够将抽象的数学知识难懂的概念化数量巧妙的转化成简单易懂的图形进行表达，使复杂的数学内容变得简洁。

八、研究内容

1.基于现代化技术手段创新小学教学模式，教师要提高自身的教学理念和教学方式，将信息技术融入到课堂教学，研究发展学生的数形结合思想，利用信息技术手段打造现代化小学数学课堂。

2.培养学生数形结合的解题思路，在信息技术的多样化呈现下，将数形结合的思想运用到教学全过程，从而使学生提升学习兴趣，建立有效的数学思维。

九、实施步骤

第一阶段：

1.成立课题小组，确定研究内容，

2.讨论研究方案，进行理论学习。

第二阶段：

学习有关课题材料及进行专题研究

1. 整理资料，深入研究
2. 组织教研，交流经验
3. 阶段小结，中期报告
4. 总结案例，研究心得
5. 撰写论文，获得方法

第三阶段：

整理资料，收集成册，形成报告

三、完成课题的可行性分析

- 已取得相关研究成果的社会评价（引用、转载、获奖及被采纳情况），主要参考文献（限填 10 项）；
 - 主要参加者的学术背景和研究经验、组成结构（如职务、专业、年龄等）；
 - 完成课题的保障条件（如研究资料、实验仪器设备、配套经费、研究时间及所在单位实验条件等）。
- （限 1500 字内）

一、已取得相关研究成果

庄红静：参与完成课题《在数学核心素养下激发学生学习动机的实践研究》，2019 年论文《如何在数学核心素养下激发学生学习动机》获区县级一等奖。2021 年论文《小学数学教学中的心理健康教育》获区级三等奖。

王宇芸：参与的课题有：《构建思政元素融课堂模块式教学的实践研究》、《核心素养下发展学生几何直观的研究》 论文：《小学数学教学与思政教育相融合》荣获天津市教育学会“教育创新”区级三等奖。参与撰写的《华新小学信息化建设之路》获区级一等奖，参与撰写的《基于“三个课堂”模式下，信息化技术在我校应用的研究成果》被评为市级典型作品。

刁文新：参与撰写的《华新小学信息化建设之路》获区级一等奖，参与撰写的《基于“三个课堂”模式下，信息化技术在我校应用的研究成果》被评为市级典型作品，参与十四五课题《核心素养下发展学生几何直观的研究》

主要参考文献：

- 1.唐聪.信息技术之风,助力数学课堂——以“数形结合”思想在教学中的应用为例[J].安徽教育科研,2022(31):81-83.
- 2.余云洲.相互渗透,交叉作用——小学数学教学中数形结合思想的应用探析[J].教育现代化, 2019 (6) : 114.
- 3.王宝芳.浅谈现代信息技术在小学数学教学中的运用策略[J].天天爱科学(教学研究),2021(10):65-66.
- 4.韦倩.小学数学教学中数形结合思想的渗透研究[J].科幻画报,2022(10):251-252.
- 5.庄虹.信息技术在小学数学数形结合教学中的应用策略——从线上教学案例谈起[J].学苑教育,2020(21):75-76.
- 6.韦国.信息技术助力数形结合,优化学生数学认知结构[J].试题与研究,2020(21):52.
- 7.邓如静.信息技术在小学数形结合教学中的妙用[J].湖南教育(D版),2019(12):36-37.
- 8.陈聪.基于信息技术“数形结合——自主探究”课堂教学模式的实践研究[J].科技资讯,2006(33):77-78.DOI:10.16661/j.cnki.1672-3791.2006.33.066.

主要参加者的学术背景和研究经验:

1. 庄红静: 一级教师, 教研组长, 31 岁, 学科带头人, 数学。
2. 王宇芸: 二级教师, 数学。
3. 刁文新: 二级教师, 数学。
4. 朱金祥: 一级教师, 51 岁, 学科带头人, 骨干教师, 数学。
5. 米瑞华: 一级教师, 53 岁, 学科带头人, 骨干教师, 数学。

完成课题的保障条件:

人力资源保证: 本校特别邀请专家进校指导, 课题小组内老师们分工明确, 人员组成有优势, 有两位经验丰富的老教师坐镇, 有思想现代化的年轻教师相辅相成。课题组的科研氛围浓厚, 为科研工作的顺利开展提供了可靠的人力保证。

时间保证: 本课题计划两年时间完成, 已纳入学校计划。课题组成员每月一次集会, 汇报所搜集的案例和课堂上的收获和反思, 每周教研组进行教研, 共同探讨对课题的想法和研究收获。

制度保证: 学校大力支持。在时间、人员以及课堂教学上予以保证, 建立了健全完善的制度与措施。

四、预期研究成果

阶段性主要成果（限报10项）				
序号	研究阶段 (起止时间)	阶段成果名称	成果形式	负责人
1	2023.5-2023.11	研究课	课例	王宇芸, 米瑞华
2	2023.11-2024.7	中期报告	研究报告	庄红静
3	2024.7-2024.12	研究课	课例	刁文新, 庄红静
4	2024.12-2025.3	课例反思集	反思	孙琳, 朱金祥
5	2025.3-2025.4	汇报展示课	课例	王宇芸, 刁文新
最终研究成果（限报4项，其中必含结题研究报告）				
序号	完成时间	最终成果名称	成果形式	负责人
1	2023.12	论文	论文	刁文新
2	2024.6	作课	作课	王宇芸
3	2025.1	论文	论文	庄红静
4	2025.5	结题报告	研究报告	庄红静
预期的主要成果		A.专著 B.论文 C.研究报告 D.工具书 E.其它		
预期完成时间		2025.5		

五、课题负责人承诺保证书

本人完全了解《东丽区教育科研规划课题管理办法（2021年修订）》的有关规定，保证按计划认真开展课题研究工作，在课题研究过程中严格遵循相关规定，及时提交年度汇报，接受中期检查，不借课题研究之名，谋取不当利益，保证课题研究成果的方向正确、成果真实。

课题负责人签章：庄红静

2023年3月27日

六、课题负责人所在单位意见

本单位完全了解《东丽区教育科研规划课题管理办法（2021年修订）》的有关规定，保证申请书内容完全属实，课题负责人和参加者的政治素质和业务能力适合承担该项课题研究工作；本单位能够提供完成课题所需的时间、经费和其他条件；本单位同意承担课题的管理职责和信誉保证。

单位负责人签章：

公章：



2023年3月27日

七、东丽区教师发展中心审核意见

负责人签章：

公章：

年 月 日