

## 东丽区“十四五”教育科研规划课题中期报告

课题名称	现代信息技术与初中数学教学深度融合的研究	批准号	221201100066
课题负责人	官雅凡	所在单位	天津市东丽区华新实验学校
课题研究以来的进展、成果、问题以及下阶段计划			
<p>(一) 立项以来的研究进展</p> <p>1. 召开开题报告会进行开题论证</p> <p>2022年9月《现代现代信息技术与初中数学教学深度融合的研究》批准立项，并于2022年10月15日召开了开题报告会，会议在华新实验学校行政办公室举行，由数学教师官雅凡主持。课题组成员全员参加，全体与会人员就课题的可行性与必要性展开全面讨论，课题组成员认真听讲，做好笔记，再次一起研究、讨论了课题研究方案、规章制度以及为期两年的研究计划。</p> <p>2. 学习课题有关理论，打下研究基础</p> <p>2022年11月至2023年3月，课题组成员共同学习了《现代信息技术与中学数学课程融合模式研究的现状与对策》、《美国现代信息技术与学科教学的融合及启示》、《浅谈现代信息技术与初中数学教学的深度融合》、《基于大数据的初中数学分层次教学研究》、《现代信息技术与数学课程融合研究的现状与展望》、《现代信息技术与初中数学融合的利与弊》、《恰当使用微课提升初中数学教学效果》。课题组成员还学习了教学助手、几何画板及思维导图在初中数学教学中的应用。</p> <p>此外，课题组成员积极参加各级相关培训，分享培训内容，交</p>			

流心得体会，努力提高课题组成员的教育科学研究能力，如课题主持人官雅凡老师作为华新实验学校教务处主任参加了到全区五所学校的教学视导的活动，进行听课、评课和研讨；参加了天津市中考复习专题数学研讨活动；参加了天津市东丽区九年级毕业班中考备考策略培训活动等。核心成员孙僮老师于2023年3月参加了天津市教育学会举办的《初中现代信息技术新课标专题培训》。主持人与核心成员还积极参加市级、区级及校级等教学观摩课，成员多次参与各类教师教学技能比赛，多渠道提高课题组成员的教学研究能力，并积极探索培训成果与研究课题的有效结合。

## （二）阶段性的研究成果

### 理论成果：

#### 1. 初步形成了现代信息技术与初中数学教学的深度融合的教学策略

初步探索了初中数学的立体图形、动画演示、生动的情境设置等通过现代信息技术手段呈现出来，发现现代信息技术与数学教学的融合，可以帮助教师跨越板书的限制，多媒体等图文并茂的演示方式可以使学生更容易听懂教学的内容，接受更为复杂的知识体系，让学生更好理解，教师更好讲解。现代信息技术与数学课堂的融合，丰富了学生的视觉和听觉，吸引学生的兴趣，提高学生学习的热情。通过对实验班的对象进行调查，总结出了：实验班的学生参与到教学过程的多了，课堂效率高了，学生的成绩进步了，学习更有动力了。

## 2. 初步形成了现代信息技术与初中数学教学的深度融合的教学模式

针对我校的具体校情：是一所偏远农村校，大部分学生基础差，缺少主动学生的积极性，学习兴趣不高，部分学生有厌学情绪，课题组不断探索适合我校学生的具体可操作的教学模式，在不同的实验班开展，形成了下面两种教学模式：

模式一：翻转课堂教学模式：课前学习（观看教学视频）→课堂教学（互动交流探究）→课堂巩固（检测与评价）

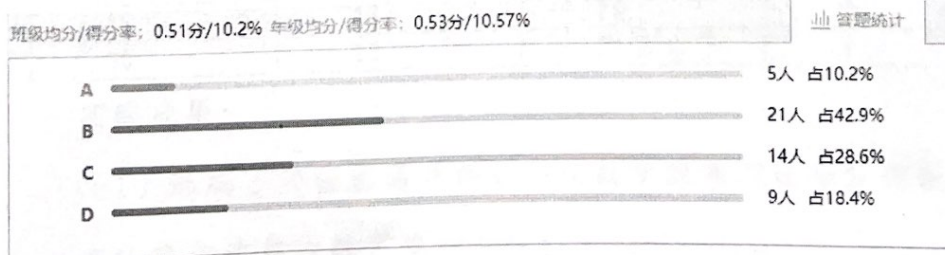
模式二：创建情境→动画演示突破难点学习交流→训练应用→课堂小结→课后延伸（微课学习）。

## 3. 初步形成了大数据分析学生成绩，构建完善的教学评价

基本流程：智学网获取实验班级的成绩→分析每小題的得分情况→制定微专题复习→利用多媒体手段突破重难点→课后反馈练习，重新评价。

以《图形变换》为例：在初三的总复习中，通过智学网分析两个实验班的学生成绩，发现在第一次月考中，学生对于图形变化问题的得分率非常低，成绩分析如下（数据来源于智学网）

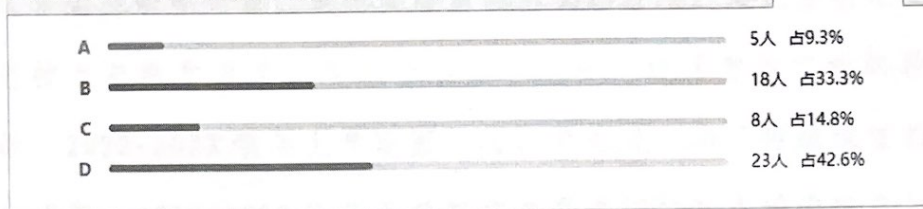
实验班：2020届九年级1班



实验班： 2020 届九年级 5 班

班级均分/得分率： 0.46分/9.26% 年级均分/得分率： 0.53分/10.57%

答题统计



为了解决学生对图形变换这个知识点较薄弱的问题，实验班的官雅凡老师通过网络丰富的资源进行备课，先对基本图形的平移、旋转、翻折类型题进行总结归纳，并将材料发放给学生，材料的展示将难以用语言解释说明的抽象思维过程动态直观地展现在学生面前，使学生的感知能力、空间想象能力得到训练培养，并突破教学难点。为了检验教学效果，官雅凡老师再次对学生进行检测，对图形变换的各种类型进行测验，共设置了 8 道选填，实验结果表明：学生的成绩有了较大的进步。成绩分析如下：

实验班： 2020 届九年级 1 班  
总分： 40 分， 实验人数： 49 人

成绩	人数	成绩	人数
40	17	25	5
35	11	20	4
30	8	20 分以下	3

实验班： 2020 届九年级 5 班  
总分： 40 分， 实验人数： 53 人

成绩	人数	成绩	人数
40	17	25	2
35	18	20	2
30	13	20 分以下	1

实践成果：

(1) 形成了实验班课改前后学生数学成绩对比与分析报告

实验班课改前后数学成绩对比：

课题组官雅凡老师于 2022-2023 学年度对中学初二 6 班共 56 名学生为研究对象，采用实验前后测试的方法，对比分析了现代信息技术与数学教学深度融合的教学法和传统课堂教学法的教学效果，2022-2023 学年上学期第一次月考成绩代表了传统课堂教学法的成绩，2022-2023 学年下学期期末考试成绩代表了现代信息技术与数学教学深度融合的实验教学法的成绩。

研究结果表明：对学生而言，在课堂教学中将现代信息技术与数学教学融合的教学法和传统课堂教学法相比，前者效果较好。

通过对两次数学成绩进行统计学的初步分析，得出以下结果，列表如下：

表 1 数学成绩统计表（课改前—2022-2023 学年上学期第一次月考）



表 2 数学成绩统计表（课改后—2022-2023 学年下学期期末考）



实验班课改前后数学成绩分析：

实验数据显示：实验后班级的平均分、优分、优秀率及合格率都有较大的进步。实验表明，现代信息技术与初中数学课堂的深度融合能够给抽象的数学课堂注入新的生机，也能够重新调动学生的

数学学习兴趣和探究欲望，更主要的是，有效现代信息技术手段的应用也有助于学生数学思维的发散和潜能的激发。总之，在初中数学教学过程中，教师要充分发挥学生的主动性，要通过现代信息技术的发挥来确保高效课堂的顺利实现。

(2) 形成了实验课例——《三视图的还原技技巧》学习效果成绩对比与分析报告。

在初三的总复习中，官雅凡老师也将现代信息技术与初中数学进行深度融合，针对学生空间想象力较差这一特征，借助现代信息技术手段，官雅凡老师设计了一节示范课——《三视图的还原技技巧》，从三视图还原图形变换的形状既是重点，又是难点。为了突破该重难点，官雅凡老师巧妙地设计了一个微课程：“正方体的顶点排除法”，准确地展现了三视图还原的过程，动态地再现了数学问题的发现过程与形成，它让抽象的数学问题变得形象、直观。利用微课程创设新颖的教学环境，在此过程中，学生学习兴趣非常浓、求知欲望非常强，通过探究性的学习学生的兴趣逐步从“有趣”顺利过渡到“志趣”的阶段。微课程能够有效地突破教学重点和难点。

为了检验本节的教学效果，设置了课前和课后作业，通过分析数据，表明这样的教学效果是不错的。数据分析如下：

课前：实验班：2020届九年级1班  
总分：30分，实验人数：49人

成绩	人数	成绩	人数
30分	1	15分	8
25分	2	10分	14
20分	7	5分和0分	17

课后：实验班：2020届九年级1班

总分：25分，实验人数：49人

成绩	人数	成绩	人数
25分	27	10分	3
20分	11	5分	0
15分	8	0分	0

课前：实验班：2020届九年级5班

总分：40分，实验人数：54人

成绩	人数	成绩	人数
30分	2	15分	16
25分	7	10分	13
20分	11	5分和0分	5

课后：实验班：2020届九年级5班

总分：25分，实验人数：54人

成绩	人数	成绩	人数
25分	25	10分	1
20分	18	5分	0
15分	10	0分	0

实验数据表明：在上课前，学生对于三视图的还原技巧的题目得分率非常低，满分30分的测试卷，大部分学生得分在15分及以下。通过现代信息技术与数学课堂教学的融合，利用动态演示突破了难点，通过微课实现了与传统课堂优势互补。在课后的测试中，发现一半的学生能拿到满分，低分人数大大降低了。

#### 论文发表：

课题组成员初步形成了使用备课网站：中考资源网、中学学科网、教学助手等进行备课，借助互动课堂进行授课，利用微课通录制微课，推送给学生，实现课堂的延伸。

课件与教学设计有：《锐角三角函数的复习》、《三视图的还原技巧》、《利用网络解决初中数学问题》、《初中数学翻转教学的实践与探索》

微课：《三视图的还原技巧》、《二次函数》、《二元一次方程组的解法》（10个）

微专题教学设计案例：《图形变换》、《代入消元法解二元一次方程组》、《锐角三角函数的复习》、《二次函数的复习》

实践效果：比赛、获奖及荣誉

### （三）存在问题及有待研究问题

近一年来，本课题研究取得了一定成果，但在研究实践过程中也存在一些问题及有待改进的方面，总结起来有以下几个方面：

1. 课题组大部分成员承担的工作任务多、压力大，课题研究的时间和精力不够充裕理论水平还比较有限。

2. 由于学校的手机禁令，课后学生对微课的推送不能及时收看，只能通过课外时间利用教室电脑进行播放。课件及微课的制作在数量及质量上仍需进一步改进，真正使得现代信息技术起到很好的辅助教学作用。

3. 课题组采用的观察、调查法、实验比较法只在课题组主持人的两个实验班进行，涉及面较窄，应在多个实验班进行推广。

### （四）下阶段研究工作计划

下一阶段在前面工作的基础上，继续深入开展现代信息技术与初中数学教学的深度融合研究，突出研究重点，完善成果，计划如下：

1、继续抓好与课题相关的理论学习，提高教师的理论素养。组织课题组成员继续学习本课题相关的理论知识，学习《新中考过渡



时期数学学科考试范围说明》、《义务教育数学课程标准（2022年版）》、现代信息技术相关文献等。课题组老师结合学习的文章撰写学习心得体会与论文，并积极参与课题专题讨论与交流，从而不断丰富和完善自身的专业素养，为课题研究奠定更为坚实的理论基础。

2、研究现代信息技术在初中数学教学过程中的重难点突破的应用，形成相应的学习模式，对现代信息技术与初中数学教学的深度融合进行整理分类，形成指导性的方法材料。

3、经过教学调研反馈，继续形成阶段性研究成果——找出经验梳理困惑，汇编现代信息技术与初中数学教学深度融合的课例研究、制作收集微课、案例分析等物化成果，撰写论文。

4、整理研究成果，汇编成册，撰写工作总结研究报告，总结研究成果，做好结题工作，为课题鉴定作好充分准备；申请鉴定结题，作好结题申报，迎接课题专家组的验收、评估。

课题主持人签名：宫雅凡

2023年5月4日

课题所在单位意见：

课题前期研究计划做到了认真落实，课题组研究和实践活动均正常进行，后续希望增加实验班级数量和年级跨度，达到完整覆盖课题实践。



2023年5月4日