《信息技术与小学数学课堂教学深度融合的研究》工作报告

陈 杰

《信息技术与小学数学课堂教学深度融合的研究》是天津市电化教育馆立项课题。本课题于2017年10月由天津市电化教育馆立项，课题立项号为：171201020198。课题负责人为天津市河东区教育中心陈杰，课题主要成员为张莹、谢晓菲、严雪娇、单雯、高昊焱、李靓靓、马露君、路畅、郑娜、温琳。课题研究周期2年(2017年1月— 2019年10月)，分准备、实施、总结三个阶段进行。目前课题研究已结题，现将课题的工作情况报告如下：

1. 准备阶段（2017年1月到2017年9月）
2. 组建课题组，进行成员分工。

主要负责人陈杰：为本课题的研究把握方向，提供方案，在课题研究的全过程中全面负责承担该课题研究工作的运作管理。课题起始阶段，主持制定研究方案并严格执行，中期阶段，分析研究结果，写出阶段成果报告；结题后，撰写总结报告。在研究过程中对研究质量进行全面负责把关。掌握研究工作的进展，确保及时、直接、准确和清楚。

主要参研人员（张莹、谢晓菲、严雪娇、单雯、高昊焱）：做好和课题负责人、课题辅导专家的沟通和交流，督促和协调各研究人员的研究进程，积极参与到课题研究工作中。做好过程资料的收集和整理；协助负责人做好阶段计划和总结的撰写。

主要参研人员（李靓靓、马露君、路畅、郑娜、温琳）做好文献检索，整理，开展研究，案例分析，课例分析，撰写论文等。

1. 收集资料，学习相关教育教学理念，制定课题研究方案和实施计划。搞教育科研研究必须要有新的思想，新的概念，必须掌握必要的科研方法，因此，我们组织课题组老师学习，提高老师们的理论素养和科研水平。要求教师围绕课题广阅群书，并做好学习摘记，写下学习心得。随着科技的进步，信息技术迅猛发展，我们鼓励教师上网搜寻与本课题有关的理论专著。为便于交流，我们还成立了“健快”博客学习群，大家在群里好文共享，为课题研究积累资料，提供有力、可靠的素材，为完成科研任务提供有力的帮助。

3、撰写开题报告，送专家组评审，听取专家对课题方案的意见再作进一步的修改。

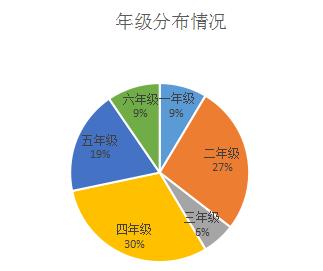
（二）实施阶段（2017年10月到2019年6月）

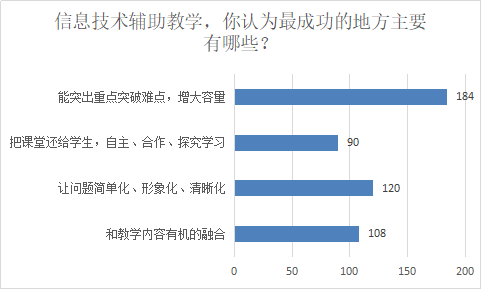
我课题组在接到立项批准通知后，2017年11月确定了课题的具体实施方案，并在2018年3月组织了课题开题工作，秦泽明、任占杰、黄国良三位专家分别就课题界定、研究目标、研究方法、研究成果、过程管理等方面对课题进行了深入剖析，给课题的研究指明了方向。课题组根据方案开展研究，并针对专家提出修改意见对方案进行修改、补充，及时调整，不断完善方案措施，使课题组研究有效，顺利进行。课题承担人名师工作室每年2万元的经费保障也为课题的深入开展奠定了坚实基础。立项以来，课题组围绕课题实施方案，进行扎实有效的课题研究活动。

1、加强理论学习

开展课题研究，要更新教师的教育观念。必须得具备与现代教育相吻合的教育观、学生观、管理观、质量观、人才观等，这样才能更好的实施研究。因此，每学期一开学，我们先召开课题组会议，一起学习如何开展课题研究，如何实验，如何整理素材等。我们制定了详细周密的研究计划，确立了分期研究目标，确定研究的重点，课题组成员的具体工作，每月开展课题组研讨活动，交流经验；平时，经常性的学习理论知识，为自己的课题实验提供有力的、新颖的理论依据。 因课题负责人是河东区名师工作室领衔人，每年有2万元活动经费，在订书上能满足大家需求。两年多来，每年都为课题组教师购买《翻转课堂与微课制作技术》、《中小学数字化教学》、《创新照亮课堂》，截至目前，每人至少有近10本书供老师们学习研讨。

2、进行问卷调查

（1）通过对学生问卷调查、对教师进行了访谈并完成分析报告。

本次调查调查对象为1至6年级的小学生，发放502份问卷，回收502份，回收率100%。调查问卷分主观和客观两部分内容。客观题19道，主观题1道。由课题组成员完成问卷设计。首先调查对象的男女生比例协调，男生占52%，女生占48%。年级分布涵盖了整个小学阶段，调查者中超过一半的学生都认为课件能够使知识清晰明了，能够激发学习兴趣，启发思维。调查数据显示93.3%的同学愿意教师采用信息技术进行辅助教学，且67.6%的同学认为信息技术辅助教学时学起来更轻松，但也有25%的学生认为没有变化，7.8%的同学认为不轻松。通过与学生之间进行沟通，发现认为没有变化的同学多是低年级学生，他们从最开始就接触信息技术等多媒体教学，所以感受不到与传统教学的不同，以在“信息技术对他们的学习有无影响”这道题中，85%的同学认为有一些影响。而认为轻松的同学大多是班级里面的学困生，他们对数学缺少兴趣。大多数同学认为教师采用信息技术教学时最有帮助的的方式是音频和图像，其次是动画和视频，在课型的选择上，42.8%的学生认为什么课都行，42%的同学认为新授课比较适合。而且21.5%的学生认为和教学内容有机的融合，恰到好处，23.9%的同学认为信息技术手段会使复杂的问题简单化、形象化、清晰化。17.9%的学生认为信息技术辅助教学能够将课堂还给学生，自主、合作、探究。36.7%的学生认为能够突出重点、突破难点，增大容量，清晰直观的可视化思考与练习。当然64.7%的同学认为教师在在上课时使用信息技术时适当就好，不需要太多，因为他们如果一直对着屏幕可能会影响他们的视力。

从调查数据总体来看，现在教师普遍都在教学中运用信息技术进行辅助教学，学生对于这样的教学模式也非常喜欢，觉得这样的学习重点更加突出，条理更加清晰，而从数学这门学科上来看，也激发了他们的学习动机，提高了学习效率，使课堂教学与信息技术有机的融合在了一起。

(2)对教师进行课后访谈，目的是为了真实反应当前小学数学教师在数学教学中使用信息技术的真实心理状态和现实困难，以及为本课题研究提供参考。通过对数学教师进行访谈发现：

①分析学生不太喜欢数学课的原因。一是如信息技术课、音体美等课程更吸引学生，在这些课程上，学生玩的内容更多一些，比如有游戏，色彩的吸引，声音的吸引等等；二是数学课程相对来说，有成绩的压力，数学课程不像信息技术课、音体美等没有成绩压力。三是数学知识比较抽象、枯燥，每个知识点都要精讲精练，学生累，老师更累，压力巨大。

②信息技术在数学课堂教学中的运用，有声音、色彩、动画的吸引，对数学教学的帮助肯定是有的，而且比传统的教学效果要好很多。但是如何恰如其分的运用信息技术手段，在哪个教学环节使用信息技术手段，怎样使用，会达到怎样的教学效果，特别值得研究。

③信息技术与小学数学课堂教学深度融合的研究教师面对的实际困难。众所周知，运用信息技术手段对数学课堂教学效果明显，但比较现实的问题是：一是时间和精力的限制。教师的教学任务很重，每位老师需要教两个班的数学，每天至少3节数学课，2节课批阅学生的数学作业，还要利用中午和1节课的时间组织学生改错及学困生的辅导，根本就没有时间和精力每节课都去做课件。二是信息技术手段和使用方式的限制。为了追求课堂效率，多数教师只是将多媒体当做投影仪使用，只是把要讲解的数学书、教辅资料通过投影仪直接投影出来就可以了，认为这样简单、直接、高效。这样做是对信息技术的应用认识不到位，仅将信息技术作为一种辅助教学的手段，缺乏对信息技术以及学生信息技术素养的培养。三是听课中发现有的教师课堂上使用媒体技术，一会儿幻灯片课件、一会儿视频录像、一会再插入微课；一会儿又手机进课堂；电子白板、平板或实物投影，音频、视频交替使用，信息量太大，手忙脚乱，课上的虽然热闹，但效果较差。四是讲课时，因课件是提前做好的，一旦学生说的内容和老师课件不符，处理不好，容易产生漏洞。

3、开展培训活动

自课题开题以来，课题研究人员参与了许多形式多样的课题培训和研讨活动，如：白板培训、微课培训、PPT最新功能的介绍、还有“纳米盒”、“希沃授课助手”、“无线同屏”、“101ppt“等app的应用，一次次培训在让老师们惊奇的同时也产生了想要学一学、试一试的想法，这种变化是潜移默化的。不仅研究人员开阔了视野，吸取了经验，同时也为课题研究工作的顺利开展提供了有利条件，使课题计划不断变为课题的实践并取得成效。

4、理论实践相结合

2017年11月以来，我们以课题研究为载体，以实验课、研讨课、公开课、做讲座等为主要的活动形式，每月至少一次，每次2到3人做主讲人，到目前为止，课题组成员有37节课在全国、市区做观摩课或参赛获奖，在教学论坛评比中有7人获区级一等奖，2人获市级一等奖，30多篇论文发表获奖。课题负责人陈杰主任《信息技术在小学数学教学应用中存在的问题及对策》2018年12月发表在《天津市教科院学报》；《小学数学教师信息技术应用中存在的问题及对策》2018年2月获得天津市基础教育信息化建设成果论文评比二等奖；《应用信息技术打造数学智慧课堂》发表在2019年7月《天津教育》；《创设有效情境，激活课堂教学》2020年7月发表在《天津教育》。每次课后，老师们都进行评课议课，大家在言语交锋，思维碰撞中进行课题研究与探索，从课题研究目标、课堂组织形式、课件结构效果、学生学习能力角度点评，不断从实践中探索信息技术与小学数学课堂教学如何融合，怎样能让数学更有趣、有味、有价值，有什么问题，我们将如何改进，不断尝试信息技术与小学数学课堂教学深度融合的研究的新路子。

5、实施资源共享

工作室课题组成立以来，我们组建了“健快”博客学习群，“健”意为身体健康，内容健康；“快”取快速提升能力，心情精神都愉快之意。每次做课、每次发现什么好文章，每次在信息技术上又有什么好的窍门，大家都在博客中进行分享。另外，我们还建了一个私密的公共邮箱，因大家都是来自各个学校的精英教师，有的老师还同教一个年级，大家每月都把自己给学生课堂精练的试卷共享，为便于大家使用，全部还都带有正确答案，甚至难题解析。每次做观摩课、比赛课、研讨课都要求任课教师尽量使用微课，必须使用先进的信息技术手段，看课听课评课后，都要求任课教师修改整理上交一整套的教学材料，教学设计、教学课件、微课、教学反思，有的课还要教学实录等，这些课例资源我们每学年都进行一次整理，以供老师们资源共享。

课题研究过程中，课题组研究人员边实践、边总结、边完善，使课题研究推动科研工作向前发展。

（三）总结阶段（2019年6月到2019年10月）

1.推出《信息技术与小学数学课堂教学深度融合的研究》课题研究成果，为课题的结题和鉴定做好充分的准备。整理收集老师的论文案例及各类与之相关的获奖情况，并进行分析、总结。

2.撰写课题研究结题报告，请专家及领导鉴定和评议。

**2018年和2019年发表论文目录**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 作 者 | 出版或发表题目 | 出版或发表单位及时间 |
| 2018年 | 陈杰 | 《信息技术在小学数学教学应用中存在的问题及对策》 | 2018.12发表在《天津市教科院学报》 |
|  | 陈杰 | 《应用信息技术打造数学智慧课堂》 | 2019.7发表在《天津教育》54页 |
|  | 张莹 | 《“互联网+”背景下构建小学数学高效课堂》 | 天津市河东区教育学会 2018.11 |
|  | 马露君 | 《信息技术与小学数学课堂教学的有效融合实践研究》区级一等奖 | 河东区教育中心  2018.5 |
|  | 马露君 | 《关于小学数学信息技术与课堂教学有效深度融合的研究》区级三等奖 | 河东区教育学会  2018.3.26 |
|  | 马露君 | 《小学数学学科德育的实施策略研究》市级二等奖 | 天津市教育学会、小学教育专业委员会2018.9.15 |
|  | 郑瑶 | 《应用信息技术打造小学数学智慧课堂》在“2018年河东区教育技术应用优秀论文评比活动”三等奖 | 河东区教育中心 2018.5 |
| 2019年 | 马露君 | 《“互联网+”背景下的小学数学教学研究》市级三等奖 | 天津市教育学会  2019.3.15 |

**2018年和2019年微课获奖目录**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 作 者 | 获奖题目 | 获奖单位及时间 |
| 2019年 | 陈杰 | 制作的《剪拼长、正方形求周长》荣获天津市第二十三届教育教学信息化大奖赛 微课 项目二等奖 | 天津市电化教育馆  2019年9月 |

**2018年和2019年获奖论文目录**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 作 者 | 获奖论文题目 | 获奖单位及时间 |
| 2018年 | 张莹 | 《落实“四有学习” 培养小学数学核心素养》市级三等奖 | 天津市中小学教育教学研究室2018.1 |
|  | 张莹 | 《落实“四有学习” 培养小学数学核心素养》区级三等奖 | 天津市河东区教育学会2018.3 |
|  | 张莹 | 《巧用“信息化”使小学数学课堂更高效》区级二等奖 | 天津市河东区教育中心 2018.5 |
|  | 张莹 | 《落实“四有学习” 培养小学数学核心素养》市级成果认定 | 天津市教育学会 2018.9 |
|  | 张莹 | 《“互联网+”背景下构建小学数学高效课堂》区级一等奖 | 天津市河东区教育学会 2018.10 |
|  | 单雯 | 《浅谈交互式白板在小学数学教学中的两个优势》获河东区基础教育2018年“教育创新”论文评选一等奖 | 天津市河东区教育学会  2018年3月26日 |
|  | 单雯 | 《浅谈交互式白板在小学数学教学中的两个优势》获天津市基础教育2018年“教育创新”论文评选二等奖 | 天津市教育学会  2018年3月28日 |
|  | 单雯 | 《浅谈交互式白板在小学数学教学中的两个优势》被认定为天津市基础教育教育教学成果 | 天津市教育学会  2018年9月15日 |
|  | 单雯 | 《浅谈交互式白板在小学数学教学中的两个优势》获天津市河东区教育学会第十七届学术年会论文评选三等奖 | 天津市河东区教育学会  2018年10月26日 |
|  | 温琳 | 浅谈小学数学课堂管理  区级三等奖 | 河东区教育学会 2018.10.26 |
|  | 马露君 | 《信息技术与小学数学课堂教学的有效融合实践研究》区级一等奖 | 河东区教育中心  2018.5 |
|  | 马露君 | 《关于小学数学信息技术与课堂教学有效深度融合的研究》区级三等奖 | 河东区教育学会  2018.3.26 |
|  | 马露君 | 《小学数学学科德育的实施策略研究》市级二等奖 | 天津市教育学会、小学教育专业委员会  2018.9.15 |
|  | 李靓靓 | 《交互式电子白板应用下的有效教学》三等奖 | 天津市河东区教育中心  2018.5 |
|  | 谢晓菲 | 《交互式电子白板在小学数学教学中的应用》在“河东区教育技术应用优秀论文评比活动”中荣获二等奖 | 天津市河东区教育中心  2018年5月 |
|  | 谢晓菲 | 《游戏化教学在小学数学教学中的应用与研究》在天津市教育学会小学教育专业委员会论文评选活动中获三等奖 | 天津市教育学会  小学教育专业委员会  2018年9月15日 |
|  | 严雪娇 | 《培养提升教师和学生的信息素养的研究》区级三等奖 | 天津市河东区教育中心 2018.05 |
|  | 严雪娇 | 《关于培养和提升教师与学生信息素养的研究》区级三等奖 | 天津市河东区教育学会 2018.10 |
|  | 郑娜 | 《如何整合传统教学与信息技术以提高数学课堂教学质量》  区级二等奖 | 天津市河东区教育学会  2018年10月26日 |
|  | 郑娜 | 《如何整合传统教学与信息技术以提高数学课堂教学质量》  区级三等奖 | 天津市河东区教育中心  2018年5月 |
|  | 路畅 | 《信息技术与小学低年级数学课堂的整合》  区级三等奖 | 天津市河东区教育学会  2019年4月16日 |
|  | 高昊焱 | 《基于提高核心素养下小学数学例题教学的研究》获2018“教育创新”二等奖 | 河东区教育学会  2018.3.26 |
|  | 高昊焱 | 《基于提高核心素养下小学数学例题教学的研究》获2018“教育创新”三等奖 | 天津市教育学会  2018.3.28 |
| 2019年 | 单雯 | 《关于数学活动的一些认识和思考——以五年级<可能性>一课为例》获天津市基础教育2019年“教育创新”论文评选三等奖 | 天津市教育学会  2019年3月15日 |
|  | 马露君 | 《“互联网+”背景下的小学数学教学研究》市级三等奖 | 天津市教育学会  2019.3.15 |
|  | 李靓靓 | 《信息技术在小学数学教学中的运用》一等奖 | 天津市河东区教育学会  2019.4.16 |
|  | 高昊焱 | 《“互联网+”背景下小学数学例题教学的研究》获2019“教育创新”三等奖 | 河东区教育学会  2019.4.16 |

**2018年和2019年论坛获奖目录**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 作 者 | 获奖题目 | 获奖单位及时间 |
| 2018年 | 张莹 | 《授之以“模” 不如授之以“术”》市级一等奖 | 天津市中小学教育教学研究室 2018.12 |
|  | 张莹 | 《授之以“模” 不如授之以“术”》区级一等奖 | 天津市河东区教育中心 2018.12 |
|  | 单雯 | 天津市小学数学“基于核心素养背景下深化小学数学自主学习课堂实践研究”主题论坛活动获区级一等奖 | 天津市河东区教育学会2018．12.3 |
|  | 温琳 | 基于核心素养背景下深化小学数学自主学习课堂实践研究区级一等奖 | 河东区教育中心、2018.12.3 |
|  | 李靓靓 | 《基于核心素养背景下深化小学数学自主学习课堂实践研究》一等奖 | 天津市河东区教育中心2018.12.3 |
|  | 郑娜 | “基于核心素养背景下深化小学数学自主学习课堂实践研究”主题论坛区级一等奖 | 天津市河东区教育中心2018.12.3 |
|  | 高昊焱 | “基于核心素养背景下深化小学数学自主学习课堂实践研究”主题论坛区级一等奖 | 天津市河东区教育中心2018.12.3 |
|  | 高昊焱 | 《从“一叶障目”到“一叶知秋”的思考》获市级一等奖 | 天津市中小学教育教学研究室 2018.12 |
| 2019年 | 陈杰 | 在“承担时代使命 引领教学创新 天津教研求是大讲堂”小学分论坛中发言，为活动的开展做出了贡献 | 天津市中小学教育教学研究室 2019．7 |
|  | 单雯 | 在天津市小学数学“基于核心素养背景下深化自主学习核心课堂”暨“信息技术与学科教学深度融合”主题论坛中荣获区级一等奖 | 河东区教育中心  2019.6 |
|  | 谢晓菲 | 《融合，让课堂更高效》在天津市小学数学“基于核心素养背景下深化自主学习核心课堂”暨“信息技术与学科教学深度融合”主题论坛中荣获区级一等奖 | 河东区教育中心  2019.6 |
|  | 高昊焱 | 在天津市小学数学“基于核心素养背景下深化自主学习核心课堂”暨“信息技术与学科教学深度融合”主题论坛中荣获区级一等奖 | 河东区教育中心  2019.6 |

**2018年和2019年做课获奖目录**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 作 者 | 获奖题目 | 获奖单位及时间 |
| 2018年 | 张莹 | 《单价、数量和总价》优秀奖 | 河东区互助道协作体 2018.12 |
|  | 单雯 | 五年级数学《折线统计图》  获天津市小学数学深化教学改革优质课评比区级一等奖 | 天津市河东区教育中心  2018年5月16日 |
|  | 李靓靓 | 我的模式我的课《年月日》特等奖 | 全国和谐教学法研究会  全国我的模式我的课大赛组委会2018.4.22 |
|  | 李靓靓 | 《分类和整理》学校一等奖 | 河东区第二中心小学  2018.4 |
|  | 李靓靓 | 《简单的小数加减法》区优课 | 天津市河东区教育中心  2018.12 |
|  | 谢晓菲 | 《1000以内数的认识》一课在“河东区第五届交互式电子白板优秀课评比活动”中获得二等奖 | 天津市河东区教育中心  2018年5月 |
|  | 谢晓菲 | 天津市河东区实验小学“教改大课堂”暨全国高效教学交流活动中，执教的《千以内数的认识》获得优质课。 | 天津市河东区实验小学 |
|  | 谢晓菲 | 河东区第五届高效教学展评活动（互助道协作体）初赛中执教《除数不是整除数的笔算除法》现场公开课一等奖 | 河东区互助道协作体  2018年12月 |
|  | 严雪娇 | 《分类与整理》校级二等奖 | 河东区第二中心小学 2018.04 |
|  | 路畅 | 课例《平均分》  区级“一师一优课一课一名师”活动“优课” | 天津市河东区教育中心  2018年12月 |
|  | 郑瑶 | 《轴对称》在“津蒙冀三地精品课展示”活动获区级优质奖 | 邢台经济开发区社会事务局 2018.4 |
|  | 郑瑶 | 《笔算除法》河东区第五届“高效课堂教学”评比协作体初赛校级优胜奖 | 协作校 2018.12 |
|  | 单雯 | 《平移旋转》一课  被评为河东区2016-2017年度“一师一优课、一课一名师”活动“优课” | 天津市河东区教育中心  2018年7月 |
|  | 高昊焱 | 《分数的简单应用》“一师一优课、一课一名师”优课 | 河东区教育中心  2018.7 |
| 2019年 | 单雯 | 五年级数学《可能性》  获河东区第六届交互式电子白板优秀课例大赛二等奖 | 天津市河东区教育中心  2019年5月 |
|  | 李靓靓 | 《小数的意义和性质》校二等奖 | 河东区第二中心小学  2019.5 |
|  | 严雪娇 | 《有余数除法》区级展示课 | “津蒙冀”三地教学交流展示课 2019.04 |
|  | 严雪娇 | 《有余数除法》校级二等奖 | 河东区第二中心小学 2019.05 |
|  | 高昊焱 | 《分数的简单应用》获“2109新媒体新技术教学应用研讨会暨第十二届全国中小学创新课堂教学实践观摩活动”二等奖 | 中央电教馆  2019.4 |
|  | 高昊焱 | 在河东区第六届交互式电子白板优秀课例大赛中获一等奖 | 河东区教育中心  2019.5 |

**2018-2019年区级观摩课目录**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 作 者 | 获奖题目 | 获奖单位及时间 |
| 2018年 | 张莹 | 《单价、数量和总价》 | 天津市河东区教育中心 2018.11 |
|  | 单雯 | 六年级《圆柱和长方体之间的联系》 | 天津市河东区教育中心  2018年5月16日 |
|  | 单雯 | 五年级《可能性》 | 天津市河东区教育中心  2018年11月30日 |
|  | 马露君 | 《认识时间》 | 河东区教育中心  2018.11 |
|  | 谢晓菲 | 河东区数学学科二年级教研活动活动中做《千以内数的认识》区级观摩课 | 天津市河东区教育中心  2018年5月15日 |
|  | 谢晓菲 | 河东区小学数学学科四年级教研活动中做《除数是两位数的除法》区级观摩课 | 天津市河东区教育中心  2018年11月30日 |
| 2019年 | 单雯 | 三年级《计时法》 | 天津市河东区教育中心  2019年6月 |

研究反思

本次研究取得了一定的成果，但由于课题组研究能力、参与实验教师信息素养、案例筛选方式等原因，存在一些问题。由于课题组成员科研水平有限，统计知识缺乏，调查问卷的题目编撰随性不规范、数据的分析等方面还有需要进一步改进、完善的地方。今后努力的方向：

1、进一步加强理论学习，提升师生信息素养，吸取先进的经验，加强交流，不断提高研究水平。

2、做好研究过程中的效果反馈工作，及时调整研究中可能出现的偏差，保证研究工作的成效性。

总之，后期我们将以求真务实的态度，继续认真地信息技术与小学数学课堂教学深度融合加以研究，结合具体情况、边实施、边研究、边开发、边总结、形成 “民主、平等、合作、探究”的氛围， “沟通、理解、关注、支持”的环境。通过教师们的共同学习，达到解决问题，提高质量的目的，以使教育教学工作能更有成效地良性发展。