**附件3 常州市教育信息化建设项目结项申请书**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **单位名称** | 常州市新北区奔牛实验小学 | | | | | |
| **所属区域** | □局属 □武进 □金坛 □溧阳  □钟楼 □天宁 ■新北 □经开（用■选择） | | | | | |
| **项目名称** | 数字化学习环境下数学实验教学的实践 | | | | | |
| **项目类别** | □基础建设 □教育资源 □信息素养 ■智慧教育  □网络扶贫 □信息安全体系 □其他\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ （用■选择） | | | | | |
| **项目负责人** | 姓 名 | 高伟明 张剑峰 | | 职务/学科 | | 副校长/数学 |
| 手机号 | 13616115228 13815075916 | | QQ | | 503712131 |
| **项目组成员** | 吉梨炎、朱敏、李敏、谢丽娟、邵亚楠、顾多朵、颜琳、骆晓倩、丁文丹、石家辉 | | | | | |
| **项目概述**  （300字左右） | **奔牛实验小学是常州市数学学习项目学校与数字化学习试点学校，在课题研究的基础上，把“数字化学习环境下数学实验教学的实践”作为研究的突破口。**  **我们首先了解情况，开展数学实验的问卷调查。二是对比分析，厘清数字化数学实验的优势与不足，数字化实验操作快捷化、数据采集智能化、实验过程可视化。三是系统梳理，把握开展数字化数学实验的时机。设计实验指导手册，参与编制了省小学数学实验手册。重点用数字化方式突破学生操作难度较大的实验、需要进行大量数据分析的实验、常规手段无法实现的实验。四是软硬结合，创立数字化数学实验室，并且边建边研，自主开发学校数字化互动教学平台和数字化数学实验工具。我们自主开发的数字化教学平台，可以与实验工具互联互通。还可以截图对比、采集实验数据，排序汇总分析、师生互动评价。数字化数学模拟实验的交互式动画小程序，多次获得江苏省、常州市多媒体教育软件评比一等奖。**  **我校加强个案推广与成果提炼，探讨数字化数学实验教学的方式与策略，总结了数字化数学实验教学的课堂范式，提炼了数学实验结构五要素，体现出“互动体验、个性自主、分层协作、多元探究”的特点。**  **学校先后五次承办市、区级数字化数学研讨活动，交流项目研究成果。本项目被评为2018年江苏省教育信息化应用6个学校典型案例之一，获得常州市学校主动发展优秀项目一等奖、教育信息化建设项目展评二等奖。项目成员高伟明、张剑峰等老师多次在省、市、区活动中作专题讲座，课例也多次获奖。学校被评为江苏省智慧校园。** | | | | | |
| **项目推进情况**  **与项目成效介绍** | 分“拟解决问题”、“推进过程”、“项目成果”、“辐射效应”四部分介绍，总字数不超过3000字（可附页） | | | | | |
| **小学生的认识以形象思维为主，数学实验让学生经历数学发现之旅，正是连接数学定义、算理、规律与学生认知结构的支架。而数字化课堂具有便捷的网络环境、丰富的多媒体资源与线上线下合作学习的方式等优势，为小学数学实验教学提供多种可能。我校在市级课题《小学数学实验设计与开发的实践研究》与区级课题《基于移动终端的一对一数字化课堂教学的探究》研究的基础上，开展“数字化学习环境下数学实验教学的实践”项目的研究。**  **一、拟解决的问题**  **1、数字化实验教学有哪些优势与不足？**  **2、梳理小学阶段有哪些数学实验？怎样的数学实验适合在数字化环境下开展？**  **3、适合数字化数学实验教学的范式与策略有哪些？**  **4、如何设计与开发数字化实验工具或平台？**  **二、推进过程**  **2018年：每位教师领用一台平板电脑与智能移动终端，创建两个数字化教室，加强“技术与教学的融合”培训，重点研究数字化数学实验的开发与设计。**  **2019年：组建数字化数学实验室。借助自主开发软件与网络教学平台，加强个案研究，丰富课程资源包与案例集，重点研究数字化数学实验课的范式与策略。**  **2020年：加强个案推广，完善学科网络教学空间，为广大教师提供方便的课程资源与课例设计。加强成果提炼，编辑论文集与案例集。央馆重点课题结题。**    **QQ图片20180514200501** IMG_256  **1、了解情况，开展数学实验的问卷调查。**  **通过问卷调查，我们发现：虽然老师们认为数学实验很重要，但是，在教学中经常实验的教师仅占50.6%，38.2%的教师较少使用，11.2%的教师几乎不用。**  **wpsFC其中，62.9%的教师主要是演示实验，33.7%的教师使用小组合作，学生个人操作的仅占3.4%。**  **2、对比分析，厘清数字化数学实验的优势与不足。**  **其优势主要有：**  **①实验操作快捷化。数字化实验让学生从重复劳动中解放出来。电脑运算快速，让学生从繁琐的事务中解放出来。**  **②数据采集智能化。数字化实验测量精准，能提供丰富例证，分类整理图表分析功能多。避免极端数据对结论的干扰。**  **③实验过程可视化。实验过程可录下视频或动态图回顾反思，让学生的思维过程可视化，学生作品上传平台分享效果好。**  **其缺点主要有：**   1. **比传统实验缺乏实物感。** 2. **电子设备投入大，课件编制难度大。** 3. **为学生降低了难度，也让学生缺少动手操作与测量计算的锻炼与挑战。**   **3、系统梳理，把握开展数字化数学实验的时机。**  **在项目开始之初，项目组成员着手设计实验指导手册样例，分组对苏教版六个年级教材中的数学实验内容进行梳理与挖掘，积极配合省教研室，参与编制了省小学数学实验手册。**    **C:\Users\Administrator\Desktop\无标题.jpg**  **我们发现具有以下特征的数学实验内容适合在数字化环境下开展教学：**  **①操作难度较大的实验。**  **例如学生在通过摆小棒来学习一一列举的策略时，图形经常摆不好或摆好了又被弄乱，还不利于演示交流。而在数字化实验中，学生只要轻轻滑动手指，小棒就会自动地摆放整齐，还有小棒根数的实时提醒。摆出图形可以随时保存和调出，方便学生交流，还原了学生的思维过程。**  **②需要进行大量数据分析的实验。**  **例如，在研究圆周率时，学生实验会产生很多数据，常规手段是利用纸质表格收集整理，但是效率不高，不利于对比分析。利用数字化手段，可以快速收集实验数据，并分类整理。通过归类整理直径相同的圆周长数据，学生发现实际测量是存在误差的。**  **③常规手段无法实现的实验。**  **在教学“车轮为什么是圆的”时，很难为学生准备一些特殊形状的车轮，借助数字化手段，让学生为车子选装不同的车轮，点击滚动按钮，用点击的快慢来替代用力的程度，让车子运动起来。通过不同车轮的对比，对车轴运动轨迹的观察，让学生体悟车轮为什么是圆的，车轴为什么安装在圆心位置。**  **4、实践研究，初步提炼数字化数学实验教学的基本范式。**  **奔牛实小将常态课普及与实验课重点推进相结合，加强个案推广与成果提炼，明确了数字化数学实验的概念与一般流程，探讨数字化数学实验教学的方式与策略，总结了数字化数学实验教学的课堂范式，提炼了数学实验结构五要素，体现出“互动体验、个性自主、分层协作、多元探究”的特点。**  **数字化数学实验教学基本范式**  **提出问题 课前预学**  **导学前测 了解学情**  **任务驱动 自主探究**  **讲解要求 提供实验**  **分享交流 思维碰撞**  **平台展示 比较分析**  **针对练习 巩固提高**  **数据分析 精准练习**  **拓展提升 个性发展**  **分层延学 多元评价**  **数字化探究发现式实验教学范式**    **5、软硬结合，创立数字化数学实验室。**  **学校于2017年初建数学实验室，包括数学知识展示、数学实验器材、数学图书资料、益智学具、多媒体辅助教学等专用模块，并且边建边研，师生共同开发鲜活而实用的实验素材。2018年上半年又增加数字化应用模块，分数字化实验教学平台与数字化实验资源。**    **6、重点策划，自主开发数字化数学实验工具与平台。**  **直面贴合实验的数字化资源较少的困难，我们双管齐下，网上资源的收集整理与个性化自主定制开发并行。特别是我校张剑峰、韦国等数字发烧友，使用StoryLine、Flash等开发软件设计了一批交互式动画软件、APP。部分作品获得了江苏省、常州市多媒体教育软件评比一等奖。**          **近两年，我们又自主开发了一款数字化学习平台，与上述的实验工具互联互通。目前，该平台初步实现了以下功能：**  **①实现学生数据的采集与简单分析。**  **教师平台下发实时测验或实验操作，学生完成任务后将测验结果或实验数据反馈给教师。一个班的数据一键收集整理，例证更丰富，结论更可靠。而且，教师及时到哪一题错误较多，可以调整教学进度，给予及时指导。**  **②实现学习活动的截图对比分析。**  **学生手持终端设备，将自己的屏幕信息截图上传，教师平台可以单屏展示，或者双屏、四屏甚至多屏对比分析，即时生成的教学资源得以保存和利用。**   1. **实现师生之间的互动评价。**   **自我评价，同伴互评，小组投票，激发学习的积极性和主动性，也有助于教师了解学生的学习状态，个别指导有困难的学生，促进学生共同进步。**   1. **实现学生端的良好交互操作。**   **学生平台很好地兼容了个性化定制的Flash动画课件，与教学设计高度匹配，并使得学生在自主学习时，可以获得非常良好的交互体验。**  **IMG_256**  **IMG_256 444**  **当然，我校自制的数字化学习平台还有很多不足之处。我们将本着理念先行、技术跟进的原则继续完善，努力将其打造成具有奔小特色的数字化学习平台。**  **三、项目成果**  **1、项目获奖**  **2018年11月，在 2018年江苏省教育信息化应用优秀案例征集遴选活动中,共产生2018年度基础教育信息化应用拟推荐典型案例10个（其中学校典型案例6个）,我校案例入选名单,向全国推荐。**    **2018年获得常州市第六届学校主动发展优秀项目评选一等奖。2020年获得常州市教育信息化建设项目展评二等奖。**  **C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\Rar$DIa0.188\市主动发展优秀项目一等奖证书.jpg**  **2、项目成员论文发表与获奖**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **作者** | **论文题目** | **时间** | **刊物或获奖** | | **1** | **朱敏** | **基于学科素养，开展数学实验** | **2018.01** | **《小学时代》** | | **2** | **张剑峰** | **信息技术与小学数学教学的整合策略** | **2018.07** | **《小学生》** | | **3** | **高伟明** | **数字化课堂环境下的小学数学主题学习的实践** | **2018.08** | **《小学教学研究》** | | **4** | **高伟明** | **基于小学数学主题学习的数字化课堂的探索** | **2018.09** | **省“蓝天杯”论文二等奖** | | **5** | **张剑峰** | **平板技术在小学数学课堂中的有效运用** | **2018.10** | **《基础教育研究》** | | **6** | **张剑峰** | **“可视化”思维过程，助推策略教学** | **2018.12** | **《小学数学教育》** | | **7** | **吉梨炎** | **数字化学习：让乡村儿童与教学实验深沉次接触** | **2019.01** | **《内蒙古教育》** | | **8** | **颜琳** | **小学数学教学内容与信息技术整合的原则与模式** | **2021.04** | **《读写算》** |   **3、项目成员课例获奖**  **8b455d33-c286-4832-9bd1-b0d66cf906e9** IMG_256   * **2018年，朱敏《可能性》在“一师一优课、一课一名师”活动中被评为部级“优课”。《解决问题的策略练习》市级优课。** * **2018年，李敏《解决问题的策略》获常州市信息化教学能手评优课二等奖,新北区一等奖，并在常州市小数年会上展示。** * **2018年，张剑峰开发设计的《圆的周长》实验工具软件，获江苏省“领航杯”教育软件评比一等奖。** * **2018年，吉梨炎老师执教的《圆的周长》，获新北区教育软件评比课例项目一等奖。**   **四、辐射效应**  **1、公开课活动**  **研究期内，先后五次承办了市、区级数字化学习交流研讨活动，展示了项目研究的优秀案例。**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **时间** | **活动名称** | **级别** | | **1** | **2018.3** | **新北区数字化学习课堂展示活动** | **区级** | | **2** | **2018.5** | **常州市小学数学数字化学习项目研讨活动** | **市级** | | **3** | **2019.1** | **奔牛实小数字化教学研讨活动** | **校级** | | **4** | **2019.5** | **常州市数字化学习交流研讨活动** | **市级** | | **5** | **2020.6** | **奔牛实小数字化学习项目研讨活动** | **校级** | | **6** | **2021.1** | **常州市“数据支持的精准教学”专题研讨活动** | **市级** | | **7** | **2021.1** | **新北区数字化数学实验教学研讨活动** | **区级** |   **2、项目成员讲座**  **在项目推进的过程中，项目主要成员高伟明、张剑峰、李敏等多次就数字化数学实验在省、市、区活动中作专题讲座，介绍项目研究的经验与心得。**  **1 -57fda21ab7940d42**  常州市讲座2常州市讲座2   1. **组建区四好建设团队**   **我校与汤庄小学共建数字化学习教师赋能团队，成功申报新北区四有”好教师团队，以“数字化技术与主题学习的深度融合”为抓手，重点研究“数字化工具与网络平台的开发、数字化主题学习课程的开发与设计、数字化主题学习的设计与实施、数字化主题学习的策略与范式”，奔小教育集团通过项目合作型的运行模式，实现集团各校差异化发展与特色化发展；通过共建青年教师成长营与特色教师工作室，实现师资队伍持续发展；通过建立集团网络学习社区，加强品牌文化认同，打造学校发展共同体。** | | | | | |
| **项目单位意见** |  | | **辖区（市）意见** | |  | |