理论学习（10月）

【标题】智慧课堂下的小学数学实验教学实践探究

【作者】黄 琼 刘宇枫

【学习内容】

随着信息技术的快速发展，大数据、人工智能、物联网等在各个领域中得到了广泛应用。教育部2018 年发布的《教育信息化2.0行动计划》，旨在通过推动教育信息化促进教育变革，进而加快实现教育现代化和教育强国建设的目标。在此背景下，依托智慧课堂将信息技术和教育教学紧密融合，成为学者研究的热点课题。教育部2019年发布的《关于加强和改进中小学实验教学的意见》出台后，小学数学实验教学受到越来越多的关注和重视。基于此，本文结合日常实践探究智慧课堂下的小学数学实验教学。

一、智慧课堂的内涵

从信息技术角度讲，智慧课堂是以大数据、云计算等为手段，构建高效智能的多元学习环境，以激发学生智慧为目标的育人课堂。依托“智能云服务+教室智能平台+智能终端”服务平台[1] ，能够实现资源推送 智能化、教学决策数据化、交流互动立体化、评价反 馈即时且个性化、“教—学—评”一体化，使得教师 的角色更多地转向引导和支持，学生则真正成为学习过程的主体，从而促进个性化学习和全面发展。

二、小学数学实验教学现状

小学数学实验教学在尊重小学生身心发展规律的前提下，围绕小学数学教学目标，通过让学生观察现象、动手操作、分析数据等环节，探索数学现象、发现数学规律、验证数学结论、解决数学问题等。根据皮亚杰的认知发展理论，小学生正处于具体运算阶段，更容易通过直接经验来获得新知。通过学生做数学实验的主动探究过程，抽象的概念原理变得具体化、直观化，有助于使学生自主发现、体验、理解和运用数学，从而促进其数学核心素养的发展[2]。

以往，受到时间、空间、实验器材、课程资源和教学经验等多方面的限制，小学数学实验教学开展较少，师生互动和生生互动也不充分，难以有效激发学生的学习兴趣与主动性。 一些学校的教师仅通过简单演示或口头方式描述实验内容，未能让学生亲自做实验，不仅不利于培养学生的探究意识、解决问题的能力以及创新能力，更偏离了实验教学的初衷。

三、小学数学实验教学依托智慧课堂的优势

智慧课堂下的小学数学实验教学能够有效解决以往教学中的诸多问题。通过引入智慧云、智能平台及智能终端(如平板电脑)，智慧课堂不仅提供了更加丰富多元的学习资源，还增强了课堂的互动性和参与度。 教师可以利用数学专用软件、图形计算器、虚拟实验等工具开展直观的数学实验，帮助学生更好地理解抽象概念[3] 。通过微课视频、虚拟实验和在线平台等，教师可以组织多样化的实验活动，强化学生的动手能力和自主探究精神，促进合作意识和创新意识的发展。教师还可以得到即时反馈，从依靠经验转为基于数据分析学情，并根据学生个体表现调整教学策略，提供个性化的指导和评价。

1. 智慧课堂下的小学数学实验教学实践路径的探索

(一)课前阶段：以学定教

课前阶段，教师需要做到“三备”，即备教材、备学生、备教法。智慧课堂下的小学数学实验教学的课前阶段主要分为四个部分：确定实验教学目标和重难点、设计前置作业、综合学情分析、进行教案设计。

(二)课中阶段：“做中学、用中学、创中学 ”

有效的教学活动是学生“学”与教师“教”的 统一，学生是数学实验的主体，教师是实验过程的组 织者、引导者与合作者，要确定合适的教学策略，强化“做中学、用中学、创中学”。

(三)课后阶段：自主实验

智慧课堂可以突破课堂时间和教室空间的限制，让数学实验探索延续到课后，引导学生开展自主实验，完善知识结构。

【学习反思】

小学数学实验教学强调学生亲自动手实验，教师可利用智慧课堂的线上实验、模拟仿真等工具，引导学生独立思考、动手实践、自主探索。智慧课堂提供了多种在线协作工具，如共享文档、在线讨论区等，可以开展随机提问、学生抢答、展开自由讨论等，使学生能够方便地进行互动交流和资源共享。例如，“营养午餐”一课中，教师首先在智慧平台发起“如何设计合理的营养午餐食谱”的讨论活动，每个学生通过智慧终端将意见直接发布在讨论区，方便师生互动与生生互动。其次，进入课堂实验环节，创建点菜情境，将菜品资料推送至智慧终端，学生拿出平板电脑扫码识别，从中选择菜品下单。再次，学生按小组进行分工合作，根据菜品的营养素含量进行合理搭配，并设计出标准型、肥胖型和消瘦型三类食谱，完成“课上实验—我是膳食设计师”学习单，最后拍照上传学习单到班级讨论区，实现信息的快速共享与交流。

利用智慧课堂可开展虚拟实验，学生能够直接在智慧终端进行科学实验和探究活动。例如，在“有趣的平衡”教学中，建立了“探究杠杆平衡的条件”虚拟实验，学生在虚拟实验环境中移动钩码，可模拟相应的实验过程，并在实验界面的表格里记录对应的刻度和钩码数，利用软件自动生成图像，体会平衡背后隐藏的数学原理，认识反比例关系。

智慧课堂可以实现教学过程可视化，有利于改善学生的学习体验，提升注意力，提高实验教学效率和教学质量。例如，在“营养午餐”教学中，学生使用BMI指数计算班级中肥胖、正常和偏瘦三类人数，并利用实时数据统计功能生成条状统计图和扇形统计图，实现数据的 可视化展示。教师可通过智慧终端观察学生在实验过程中的表现，包括实验操作、课堂问答、作业反馈、实验记录等，了解学生对实验活动的认知和思考的程度，分析学生的思维模式和发展走向，从而及时调整出更加科学合理的教学安排。

智慧课堂下的小学数学实验教学对于培养学生的数学核心素养具有重要意义。为了有效设计和组织数学实验，教师可以利用智慧课堂来开展学情分析、丰富学习资源、创新课堂教学、组织课堂互动、开展课后辅导、实施多元评价等，不断改进完善实验教学的各个环节，激发学生的数学探究热情，提升学生的实验能力，从而提高小学数学实验教学的质量。