

利用信息技术辅助初中数学课堂教学的实践研究

徐隆辉

河南省平顶山市第十六中学

摘要：《义务教育数学课程标准（2022年版）》和《基础教育课程教学改革深化行动方案》为初中数学课堂改革指明了方向。如何有效利用信息技术，激发学生学习数学的兴趣，提升课堂教学质量，发展学生的核心素养，是每位数学教师都值得思考的问题。课题组依据数学课程标准，立足课堂，开展利用信息技术辅助初中数学课堂教学的实践研究，积极推进课堂教学改革，提升初中数学课堂效率和质量，效果显著。本文结合初中数学课堂实践，对利用信息技术创设情境、激发学生学习兴趣、提高课堂效率、延伸课堂、培养学生核心素养等方面进行阐述。坚持实施并推广信息技术辅助初中数学课堂教学有助于提升学校的教育教学质量，培养和发展学生核心素养，体现育人价值，落实课程目标。

关键词：信息技术；初中数学教学；核心素养

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.06.094

引言

《义务教育数学课程标准（2022年版）》把促进信息技术与数学课程融合作为核心课程理念之一。倡导合理利用现代信息技术，提供丰富的学习资源，设计生动的教学活动，促进数学教学方式方法的变革。在实际问题解决中，创设合理的信息化学习环境，提升学生的探究热情，开阔学生的视野，激发学生的想象力，提升学生的信息素养。^[1]2023年5月教育部办公厅印发《基础教育课程教学改革深化行动方案》，方案把教学方式变革行动和科学素养提升行动、专业支撑与数字赋能行动作为重点内容。鼓励学校加强数字化校园建设，推进信息技术与教育教学的深度融合，鼓励教师积极探索“基于教学改革、融合信息技术的新型教与学模式”，注重培养学生的创新思维和实践能力。^[2]《义务教育数学课程标准（2022年版）》和《基础教育课程教学改革深化行动方案》为初中数学课堂改革指明了方向。如何有效利用信息技术，创新初中数学教学模式，提升课堂教学质量，发展学生的核心素养，是每位数学教师都值得思考的问题。本文结合初中数学课堂谈谈利用信息技术辅助课堂教学的实践与研究。

一、研究意义

数学学科的最大特点是具有高度的抽象性和逻辑性，但初中生的抽象能力和推理能力尚处于初步形成阶段，学习数学时会感到困难。随着信息技术的快速发展，教学软硬件的不断更新，这一问题得以有效解决。教师可以利用信息技术辅助教学，将抽象的数学知识动态地、直观地呈现出来，信息技术正在逐步改变教师传授知识

和学生学习的方式。本研究中的信息技术主要指计算机、交互一体机、多媒体、互联网、几何画板等与教育相关的硬件与软件。信息技术不仅能满足数学学科的特殊需求，还为初中数学课堂提供丰富的网络教学资源。

利用信息技术辅助教学可以构建更加直观、生动、互动的课堂环境，不仅能增强学生对数学学习的兴趣，提高课堂效率，培养学生的数学核心素养，还能促进教师信息素养的提升。综上所述，利用信息技术辅助初中数学教学的实践研究具有重要的研究意义。

二、课堂实践研究

（一）激发学生学习兴趣

兴趣是学生主动探究的动力源泉，是取得良好课堂效果的前提。初中数学难度增加，计算量大，课堂教学往往进行一半时，学生就感到枯燥无趣，产生倦怠，计算课和习题课尤其如此。教师可以利用希沃软件制作一些数学小游戏，创设游戏情境和竞赛情境，再利用随机点名系统挑选学生参加，激发学生的学习兴趣。例如：讲授有理数的加减运算时，可以利用希沃软件制作口算游戏，随机挑选两名学生在设定时间内做完，进行PK，其他同学当裁判，也可以设计成小组接力赛等形式。整个过程学生兴趣盎然，注意力高度集中，随机点名让每名学生都有可能被选中，不能有丝毫的倦怠，紧张刺激，取得良好的教学效果。

（二）引入新课

良好的开始是成功的一半。初中学生好奇心强，学习力强，喜欢新事物。如果数学课一开始就能够合理创设情境，吸引学生注意力，全身心地参与到课堂中，肯

定会效果良好。例如讲授二次函数这一章时，由于函数是初中数学的一个难点，导致有不少学生看见函数题就想放弃，而二次函数又是初中阶段最复杂的函数，直接讲解学生肯定会望而生畏，积极性不高。教师如果提前录制一名学生的投篮视频，一个投进篮筐的，一个没投进的，上课时利用交互一体机播放，并提问这里面蕴含着什么数学知识呢？这节课我们一起来揭秘。班里的学生肯定会热情高涨，注意力就会高度集中，忘掉函数所带来的困难，投入接下来的教学中。又如讲授图形的平移时，让学生提前收集拍摄自己滑滑梯、坐电梯、开推拉窗的视频或照片，课堂上利用交互一体机展示给学生观看，瞬间吸引学生。通过信息技术把学生的日常生活与学习内容联系起来，创设学生熟悉或者喜欢的情境引入新课，课堂就有趣了，使学生乐学，激发他们学好本节课的动力。

（三）提高课堂效率

信息技术的强大功能可以提高课堂效率，事半功倍。例如，讲授《频率的稳定性》时，传统的掷硬币实验需要学生准备硬币，并在课堂上逐一投掷，这一过程的优点是可以增强学生的体验感，但是只能得到有限次投掷结果，且易受环境因素干扰，导致误差偏大。我们可以利用信息技术优化一下掷硬币实验，先让学生动手体验后，再借助于 Excel 进行掷硬币模拟实验，根据需要逐渐增加投掷次数，以观察不同情况下频率的变化，使实验结果更加准确可靠，更符合科学研究的标准。Excel 能够快速获取数据进行统计分析，瞬间得出结论，并通过表格、折线统计图形式直观展示。学生通过观察这些数据的变化趋势，能深刻地理解通过大量重复实验，随机事件发生的频率具有稳定性这一规律，可以利用频率估计概率，从而加深对概率概念的理解。另外，课堂上利用信息技术还可以节省大量板书和讲解时间，提高课堂效率。

（四）突破难点

数学作为一门抽象性和逻辑性极强的学科，对于初中生来说，理解起来有一定难度。而利用信息技术可以帮助学生分析抽象复杂的数学问题，使抽象知识直观化、具体化、形象化。例如，在讲授《二次函数的图象和性质》时，探索二次函数图象是一个难点，对学生来说是一个挑战。教师可以引导学生利用他们已有的知识和经验，通过取值描点的方式，初步探索图象的形状。学生们会很快发现，这些点连成的图象显然不是一条简单的直线。

那么，这些点之间究竟应该如何连接呢？即便有了反比例函数的经验，但要理解二次函数的图象为什么会呈现出抛物线的形状，仍然不是一件容易的事。这时候教师利用几何画板软件取值描点，先让学生描出的 60 个点，引导他们观察猜测图象，然后再增加到 600 个点，学生自然而然就观察出相邻的两个点之间应当用一条光滑的曲线来连接，从而得出一个明确的结论：二次函数的图象是一条抛物线。这种利用信息技术直观的教学方式，让学生亲身经历数学知识的生成过程，更有利于理解和掌握数学知识，轻松突破难点。

（五）为学生提供实验探究环境

信息技术为学生提供了进行数学实验探究的平台。教师可以设计一些数学实验活动，让学生通过动手操作、观察分析，归纳总结规律。实验中学生根据自己的想法来设计实验、调整参数、收集数据并分析结果，发挥学生的主动性、积极性和创造性，充分体现了新课标的课程理念。例如，在“点动成线、线动成面、面动成体”的实验教学中，学生利用几何画板创建图形，通过拖拽、旋转等操作观察图形的变化。经过几何画板的直观演示，学生对“点动成线、线动成面、面动成体”理解得非常深刻。学生在操作过程中还发现点动成线不仅可以成为直线，还可以成为曲线，同样，面也可以有平面和曲面。学生根据自己的操作结果，很自然的对线和面进行分类，培养了学生发现问题和分析问题的能力。采用信息技术辅助教学后，课堂上有了更多的创造探究空间，培养了学生的创新意识。

（六）拓展延伸课堂

在课堂上运用信息技术连接网络，丰富了学生获取数学知识的途径，拓展了课堂内容，拓宽了学生的学习视野。教师可以根据教学需求，选取与教材相关的网络资源向学生展示。这样，有助于学生更好地理解掌握教材知识。同时，网络延伸课堂更有利于融入德育教育。在数学教学中，通过引入网络上的数学历史故事、名人轶事等，对学生进行德育培养。例如，讲授《应用二元一次方程组——鸡兔同笼》时，有一道关于鸡兔同笼的引例，出自大约 1500 多年前的《孙子算经》，就上网搜索了《孙子算经》的相关知识呈现给学生，使学生感叹古人智慧的同时也激发了学习动机。这些资源形式多样、生动有趣，更能吸引学生关注，提高德育教育的实效性。总之，在数学教学中，我们应充分利用网络资源，为学生提供更多学习和发展机会。

（七）渗透数学思想

数学思想是数学的精髓，对学生学习数学有着重要的影响。利用信息技术，可以通过化抽象为形象、化静为动，帮助学生在理解知识和解决问题的过程中感悟数学思想。^[3]例如：九年级探究圆周角定理时，可以借助于几何画板不断改变圆周角顶点的位置，让学生观察圆周角和圆心的位置关系。在几何画板的辅助下，学生可以清楚地观察得出三种位置关系：圆心分别位于圆周角的外部、一边上和内部，即验证探究圆周角定理时需要分三种情况，探究问题的过程变得更具条理性，自然而然地渗透了分类讨论思想，使原本抽象的圆周角定理变得直观明了。

（八）培养学生的核心素养

初中数学核心素养在初中阶段主要表现为抽象能力、运算能力、几何直观、空间观念、推理能力、数据观念、模型观念、应用意识、创新意识。合理利用信息技术可以有效培养学生数学核心素养。^[1]

例如，我们利用几何画板任取三点构造一个三角形，接着构造出这个三角形的三条中线。此时，拖动任意一顶点就可以改变三角形的形状，但无论如何变化，三条中线始终交于一点。学生通过拖动、观察、猜测、验证、归纳总结得出数学规律：任意三角形的三条中线交于一点。整个探究过程中，让学生理解数学知识的发生与发展，经历数学再发现的过程，培养和发展的学生的几何直观、抽象能力、推理能力等核心素养，形成重论据、有条理、合乎逻辑的思维品质，培养科学态度与理性精神。^[4]

又如，教师指导学生进行一项数学调查项目时，让学生们自己设计调查问卷的内容。学生们需要根据调查目的，精心设计每一个问题，确保问题的科学性和合理性。然后，利用问卷星、微信等网络平台，发布问卷。学生可以选择面向班级、学校，甚至更广泛的社会群体进行在线问卷调查，以收集更多的数据，确保数据的广泛性和多样性。问卷收集完成后，学生还要运用 excel 等软件对收集到的数据进行整理和分析，得出结论。整个过程中，学生能够深入理解数学在实际问题中的应用，培养发展了学生的数据观念和应用意识、创新意识。

此外，课堂上利用信息技术展示圆锥、圆柱、正方体等几何体的三维模型，让学生从多个角度观察和理解这些几何体的特征，培养学生的空间观念。

三、研究效果评估

课题组对实验班学生进行了关于利用信息技术辅助初中数学课堂教学的问卷调查。调查结果显示，利用信息技术辅助初中数学课堂教学，学生的注意力集中程度显著提升，数学课堂变得更加生动有趣，学生的思维活跃度也得到了增强，学生更喜欢信息技术融入课堂的教学方式。此外，学生对数学的自信心有了明显变化，普遍认为学习数学比以前简单了。综上所述，利用信息技术辅助初中数学课堂教学取得了较好的效果。信息技术辅助初中数学课堂教学是学生喜欢的教学方式，利用信息技术可以提高课堂效率，有效推动学生核心素养的发展，充分体现育人价值，进一步落实课程目标。

结语

展望未来，随着虚拟现实和人工智能的不断完善，它们将为初中数学课堂教学带来更多的可能性，不仅丰富了教学手段和教学资源，还为学生提供了更加丰富多样的学习体验和探究空间。一方面进一步激发学生学习兴趣，帮助学生更好地理解知识，提高课堂效率，促进课堂改革；另一方面促进师生信息素养的发展。总之，随着信息技术的不断发展和教育改革的深入推进，基于信息技术的初中数学课堂教学将迎来更加广阔的发展前景，为培养具有创新精神的高素质人才做出更大的贡献。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准(2022年版)[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022. 4.
 - [2] 靳晓燕. 教育部印发《基础教育课程教学深化改革行动方案》[N]. 光明日报, 2023-06-06(008).
 - [3] 丁湘瑗, 程文华. 利用信息技术促进数学史渗透的实践与体会[J]. 中国教育技术装备, 2021, (13): 95-96.
 - [4] 周云龙. 创设“三会”课堂促进智慧发展——“探索直线平行的条件(第1课时)”教学及反思[J]. 初中生世界, 2022, (40): 20-23.
- 基金项目：河南省教育科学规划课题《初中数学实验教学培养学生核心素养的实践研究》（课题批准号：2023YB0840）。

作者简介：徐隆辉（1973.5-），男，汉族，本科，河南省平顶山市第十六中学，中小学高级教师，研究方向：教育教学。