

数字化教育培养高中数学创新素养

方靖

江西省赣州市于都县第二中学

摘要：科学技术的发展，我国的数字化技术有了很大进展，并在高中数学中得到了广泛的应用。数字化工具能够提供丰富的学习资源和个性化学习支持，为教师创造更多教学机会，为学生创造更多学习机会。在推广数字化工具的过程中，教师需要对其应用与应用效果进行评估，了解数字化工具在教学中的作用和影响，并根据评估结果调整教学策略。

关键词：高中数学教学；数字化工具；应用

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2024.10.211

引言

随着新课程改革的不断深入，数字化技术逐渐融入教学课堂，成为教师们创新教学的重要手段。越来越多的教师利用多媒体等数字化工具，为学生呈现更加丰富多彩的教学内容，使课堂焕发新的活力。在数学教学领域，数字化技术的运用取得了显著成效。通过数字化技术的应用，教师能够将抽象的数学知识以更加直观、形象的方式呈现给学生，有效降低学习难度，提高学生的学习兴趣 and 积极性，这不仅有助于学生更好地理解和掌握数学知识，还能够有效培养学生的数学核心素养，实现深度学习的目标。

一、创新思维的定义及其特征

创新思维是指个体在面对新情境时，能够跳出传统思维模式，采用新颖、独特的视角和方法解决问题的能力。它体现为一种思考的深度、灵活性和原创性，是创新活动的心理基础。创新思维的核心特征包括问题敏感性、流畅性、灵活性和独创性。问题敏感性是指能够迅速察觉并敏感地反映于新问题或现有问题的新方面；流畅性体现为在短时间内产生大量想法的能力；灵活性指从不同角度和层面思考问题的能力；独创性则是指提出新颖、未被他人轻易想到的想法。

二、数字化工具的应用领域

首先，随着远程教育的发展，数字化工具在在线学习和远程教学中扮演着重要角色。通过视频会议、在线课程平台和学习管理系统，学生可以在任何时间、任何地点进行学习，并与教师和其他学生进行交流和互动。其次，数字化工具可以帮助教师进行教学管理和评估。教师可以通过学习管理系统和在线评估工具关注学生的

学习进度和成绩，生成学生成绩报告和教学分析数据，进而调整教学策略，为学生提供有针对性的辅导。最后，数字化工具可以促进跨文化教育和国际教育。学生可以通过视频会议和在线协作平台，与来自其他国家、具有不同文化背景的学生交流与合作，开阔视野，增进对不同文化的理解和认知。

三、数字化教育培养高中数学创新素养

（一）数字化工具在高中数学教学中的具体应用

MathTailor 是一款基于云的学习管理系统，能够通过算法分析学生的学习行为和表现，提供定制化学习路径和资源。在应用 MathTailor 的初期，教师需要让学生完成在线评估，以确定学生的基础知识掌握情况和技能水平。对于数学基础较弱的学生，MathTailor 能够提供一系列从基础概念解析到复杂问题解析的渐进式学习材料，通过具有吸引力的视觉呈现和互动元素，使学习既有趣又高效。对于数学基础较强，但需要在几何或概率等方面进行专项强化的学生，MathTailor 能够提供有深度的学习材料和有挑战性的问题，促进他们深度思考，提升他们的问题解决能力。同时，MathTailor 的教师端界面能够为教师提供学生的知识掌握程度、学习速度和练习正确率等数据，教师可以跟踪学生的学习进度和表现，从而更好地了解学生的学习需求，调整课堂教学策略，为个别学生提供额外的支持。MathTailor 的应用提升了学生的学习体验，提高了他们的学习效率。高中数学教师可以应用 MathReal 的问题解决和实践工具，以提升学生的学习体验。MathReal 是一个基于互联网的平台，它能够提供与现实生活密切相关、涵盖从基本代数到高级微积分的一系列数学问题，并将数学问题设计成包含

多个步骤的挑战,鼓励学生通过探索和实践来学习数学。例如,高中数学教师可以在 MathReal 中选择一个桥梁设计项目来帮助学生理解二次方程和抛物线理论。该项目的目标是设计一座既美观又实用的桥梁,并使桥梁满足给定的技术和安全要求。学生需要根据自己对二次方程的理解来计算桥梁的最佳弧高和跨度,以保证桥梁的稳定性和美观性。教师可以运用 MathReal 提供的虚拟工具,先向学生展示几种不同类型的桥梁,引导学生讨论这些桥梁的设计原理和数学模型,再让学生以小组为单位设计桥梁。学生可以运用 MathReal 提供的图形工具来绘制抛物线,模拟桥梁的弧线形状,并调整方程的参数,观察参数的改变对桥梁弧线形状的影响。同时,MathReal 还能够提供模拟环境,当学生输入桥梁模型的方程时,MathReal 会生成相应的三维模型,并对桥梁模型进行应力测试。这个过程不仅能够加深学生对二次方程的理解,还能够激发他们对数学和工程的兴趣。MathReal 等问题解决和实践工具提供了将数学理论应用于实际问题的平台,使学生能够进行互动和合作学习,提高学生的参与感和兴趣,帮助学生深化对数学概念的理解,培养学生的创新思维和团队协作能力。

(二) 优化教学环境与资源

创建一个开放、灵活的学习环境也很重要,可以有效激发学生的学习兴趣和创新能力。这样的环境应鼓励学生自由表达思想、积极参与讨论和合作学习,为学生提供相互学习、共同成长的平台。同时,学校和教师应努力为学生提供丰富的数学学习资源,包括先进的教学工具、丰富的网络资源和多样的学习材料。这些资源不仅能够帮助学生拓宽知识面,还能够激发他们探索未知、挑战难题的兴趣和勇气。

(三) 运用信息技术创设多样情境

在信息时代,信息技术与教育行业的融合既是必然,又显得格外必要。在高中教学活动中,数学学科的抽象性与复杂性让很多学生在学习过程中屡屡受挫,甚至产生抵触心理以及逃避的消极态度。针对这种情况,教师可以运用信息技术,根据教学内容的特征,以及学生在学习活动中所反馈的重难点,为学生创设具体的信息情境,将数学知识化抽象为具象,发展学生思维、促进学生理解。“立体几何”是高中数学教学的重要组成部分,

也是很多学生面临的学习难点,尤其是在学生学习到“空间直角坐标系”中“空间两点间的距离”相关问题时,很容易存在解题困难。在传统的教学模式下,教师往往会将教学内容的重点放在对立体几何问题解决方法传授中,然而由于其中涉及的知识跨度大、内容多,对学生的几何应用能力和逻辑思维都提出了较高的要求,很难取得理想的教学成果。而信息技术的应用则能够很巧妙地解决这一问题,在优化教学的基础上,加深学生对所学知识的理解与运用。在实践操作中,教师可以运用 Autograph 软件创设基于三维空间的几何图形,这一信息情境的设计有助于引发学生直接观察、思考与体悟,帮助学生更好地理解几何体的内部结构,以及不同点之间所存在的位置关系。在信息情境中,学生可以通过直接对比找到解决问题的最优路径。可以说,信息技术所创设的教学情境在很大程度上提高了学生的学习效率,这样的教学设计既减少了教师画图的时间,又为课堂教学创设了强化记忆的情境,让学习得心应手,为学生突破立体几何知识学习活动中的困难创造条件。

(四) 创设趣味生活情境,激活学生探究动能

情境能够增强学生数学课程学习的沉浸感与参与感,使学生能够从生活经验、已有知识出发对数学现象、数学问题等进行思考分析,引导学生进入深度学习状态。因此,教师应围绕课程主题,结合学生生活经验、已有知识、兴趣爱好创设真实生动的学习情境,促进生活情境、任务情境、问题情境、故事情境、跨学科情境等的综合应用,全面激活学生的知识、思维、情感与探究动能,有效活跃课堂氛围,为高效数学课堂的构建奠定良好的氛围基础。教师还可以设计交流探讨活动,引导学生结合已知和体验试着举例更多的随机事件、必然事件和不可能事件,切实营造热烈的讨论氛围,为高效数学课堂的构建奠定良好的氛围基础。

(五) 鼓励学生参加数学竞赛和实践活动

鼓励学生参加各种数学竞赛和实践活动是创新高中数学教学模式的重要策略之一。这些活动包括数学建模竞赛、数学创新实践活动等,能够为学生提供更加深入和实际的数学问题,从而锻炼他们解决问题的能力 and 创新意识。(1) 参加数学建模竞赛。数学建模竞赛是一个让学生通过数学方法和技巧解决实际问题的平台。参加

这类竞赛，学生需要面对现实生活中的复杂问题，运用所学的数学知识和技能进行建模和分析。在解决问题的过程中，学生需要综合考虑问题的各个方面，提出合理的解决方案，并进行有效的论证和表达。（2）参与数学创新实践活动。数学创新实践活动是一个让学生通过实际探索和实践来发现和创造数学知识的过程。在这样的活动中，学生可以自主选择研究方向，进行独立或团队的数学探究和研究。他们可以选择从数学史、数学应用、数学推理等方面出发，进行深入的数学探索和实践。

（六）渗透数学文化，丰富教学底蕴

数学教学从来不应该只是简单地教授知识点，实际上，数学学科拥有博大精深、源远流长的文化。在新课程改革的背景下，作为教育学者，不仅要注重教学内容的优化与调整、教学模式的创新与变革，还应该增加数学教学容量，在教学设计中渗透数学文化，以丰富数学课堂底蕴。数学文化包含甚广，涵盖数学方法、数学语言、数学观点、数学思想、数学精神以及数学文化发展史等诸多方面，在教学实践中，教师需要深度挖掘教材中所蕴含的数学文化要素，创设具有厚重感的数学文化氛围，如春风化雨般起到润物无声的作用，让学生在学数学的过程中感受到数学学科的魅力所在，实现思想境界与情操的提升。与此同时，数学高考考核中已经连续多年考查了数学文化，其中，《九章算术》《周髀算经》等我国古代数学名著更是成为考查热点，因此，教师要顺应高考导向，在教学设计中从多维角度渗透数学文化，丰富课堂内蕴。以高一数学“统计”这部分知识为例，针对这一内容，教师就可以深挖其中的数学思想。例如，统计是基于样本去估计总量的，人们往往选择最有代表性的部分对整体进行估算，最终估算出整个样本的情况，并以此为基础解决现实问题。在这部分知识教学中，教师不仅要引导学生学会、会用具体的数学知识，还应当与学生一起发现其中所蕴含的数学思想——转化与化归。数学思想的培养有助于提高学生的学习成效，让学生感受到数学学科的趣味与魅力，从而主动构建起数学思维网络。再如，在讲到“圆锥曲线”相关内容时，教师可以通过资源引入与背景阐述，让学生用发展的眼光看待数学学科。为了解决“倍立方问题”，希腊数学家门奈赫莫斯首先发现了圆锥

曲线，而阿波罗尼斯将前人研究圆锥曲线取得的成果加以总结，在进一步思考的基础上，写成经典名著《圆锥曲线论》。这一系列数学文化的渗透让学生感受到圆锥曲线形成的“前世今生”，既有助于学生传承数学文化，又能够启迪学生心灵，让学生不再用刻板的思维解读所学的数学知识，也不再将数学仅仅视为一门高考科目。

（七）利用重难点突破思维难关

首先，数字化技术助力重难点直观化。传统的教学方式在处理重难点时，往往依赖于教师的口头讲解和板书演示，这种方式对于抽象思维能力较弱的学生来说，理解起来较为困难。而数字化技术可以通过图形、动画、模拟实验等多种形式，将抽象的数学知识直观地展现出来，降低学生的认知难度。其次，数字化技术引导重难点深度探究。数字化技术可以为学生提供更多的自主探究机会。教师可以利用数字化技术，设计一些具有挑战性和探究性的学习任务，引导学生通过实践操作、观察分析、归纳总结等方式，深度探究重难点知识的本质和规律。

结语

随着科技的快速发展，数字化工具在教育领域的应用逐渐受到广泛关注。高中数学课程是培养学生数学素养和数学思维的关键途径，数字化工具在高中数学教学中的应用引起了许多研究者的关注。数字化工具可以提供多样的学习资源，提高学习过程的互动性，帮助学生更好地理解和应用数学知识。笔者分析了数字化工具在高中数学教学中的应用情况，并评估了数字化工具在高中数学教学中的应用效果，希望能够为高中数学教学提供参考。

参考文献

- [1] 徐丽薇. “双减”政策背景下数字化技术助力小学数学课堂教学的研究[J]. 教学管理与教育研究, 2023(20): 87-89.
- [2] 操明刚, 徐雪燕. 中学数学微课教学在数字化背景下应用初探[J]. 中学教学研究(华南师范大学版), 2023(10): 53+1-2.
- [3] 浦琴丹. 数字化教学, 让数学课堂更高效[J]. 考试周刊, 2022(6): 86-89.