**基于数字技术的跨学科融合应用研究**

摘要：现如今，数字技术正在悄然地改变着人们的生活、工作、学习活动。尤其是在基础教育体系中，数字技术的融入不仅能够让课程的教学内容变得更加丰富、有趣，而且可以有效增强学生的学习动力，让他们的创新思维、逻辑思维、理解思维均得到同步提升。立足于此研究点，本文主要探讨数字技术视域下，小学数学课程的跨学科融合教学建议，其中包括创设智能化课堂环境、跨学科教学内容融合、跨学科人工智能融合以及跨学科教学模式改进等，以期能够为一线教育同仁提供有价值的参考意见。

关键词：数字技术；小学数学；跨学科

随着数字技术适用场景的不断扩大，小学数学课程的教学模式也得到了很好地改善，可供教师选择的教学方法层出不穷，各种新颖的教学理念也从想象中搬进了现实。其中，跨学科融合策略的应用，一方面能够开阔学生的知识视野，让数学课程的教学内容变得更加丰富、多样；另一方面则可以促进师生、生生之间的沟通交流，使数学课程的教学活动不只局限于常规课堂，顺势强化学生的自主学习能力，让学科之间的知识衔接变得更加紧密。在数字技术的辅助下，跨学科融合的教学效果被进一步放大，使各项学习活动开展得更为轻松。

**一、跨学科融合的理论基础**

（一）跨学科融合的定义

跨学科融合，是指在教育实践中将两个或多个学科的知识、技能、理念相结合，以创造一种全新的教育模式，旨在促进学生对学科知识的全面理解与实际应用能力的提升。这种融合超越了传统学科之间的界限，通过互补和交互，形成了一种富有创新性和整合性的学习体验。

在数字技术高速发展的当代，跨学科融合不再局限于传统教材和学习方式，而是更多地依托于数字工具和平台，通过这些现代技术手段，将数学教学与美术、语文、科学、音乐、信息技术等其他学科紧密连接，实现知识的深度整合与创新应用。例如，通过编程软件将数学问题的解决过程可视化，不仅加深了学生对数学概念的理解，还提前激发了他们探索科技和工程学的兴趣，从而实现教育内容和方法的创新目标[1]。

因此，跨学科融合在小学数学教育中的应用，不仅是教育理念上的转变，更是一种对未来教育模式的积极探索和实践。通过数字技术的支持，跨学科融合能够有效地突破学科壁垒，促进学科间的相互渗透与交融，为学生提供更加丰富、动态的学习环境。

（二）跨学科融合的原则

1.融合性

融合性原则强调，在教学过程中需要深度整合各学科内容。这不仅仅是简单地将不同学科的知识点并列教授，而是通过数字技术的支持，如多媒体教学工具、交互式软件等，将这些知识点深度融合，创造出可以同时触及多个学科的教学活动。这种融合推动了学科之间的相互作用和依赖，使学生能够在解决问题时，综合运用多学科知识，展现出学科融合的真正价值。

2.主动性

主动性原则要求，教师和学生在教学过程中应展现出高度的主动性。教师需要主动设计跨学科的教学方案和活动，激发学生的学习兴趣和参与度。同时，学生也需要主动探索和应用所学到的知识，通过项目作业、团队合作等方式，实践跨学科知识的应用。这种主动探索不仅增强了学生的学习动力，还培养了他们的自主学习和批判性思维能力。

3.合作性

合作性原则强调，在跨学科学习过程中，合作是不可或缺的。通过小组合作项目、跨班级甚至跨学校的合作，学生可以在实际操作中学习如何与他人协作，理解不同学科视角下的问题解决策略。教师在这一过程中扮演着指导者的角色，通过数字技术的辅助，确保教学活动的高效性，并顺势传授学生具体的学习技巧。

（三）跨学科融合的益处

首先，跨学科融合能够促进创新思维。通过整合不同学科的知识和方法，学生可以从多个角度审视问题，这种多维度的视角是创新和批判性思维的培养基础。数字技术的应用，如计算机编程、数字建模等，提供了实现这一目标的工具和平台，使学生能在实践中不断尝试和验证自己的想法，培养出在常规思维之外的创新思考能力[2]。

其次，跨学科融合显著提升了学生的问题解决能力。在跨学科的学习环境中，学生不仅需要掌握单一学科的知识，更要学会如何将不同学科的知识综合应用到复杂问题的解决中。数字技术的使用，如数据分析、电子白板等，提高了综合应用的实践效率，将抽象化的数学概念具象地呈现给学生。

最后，跨学科融合增强了数学课程的实用性。现代学生生活在一个高度数字化的世界中，传统的单一学科教学，难以满足他们对知识的探索和应用需求。通过跨学科融合，尤其是与数字技术相结合的教学模式，可以使学习内容更贴近学生的日常生活和未来职业的发展，提高学生的学习动力，增加课程内容的实际应用价值。

**二、数字技术在小学数学跨学科教学中的应用现状**

在小学数学的跨学科教学范畴中，数字技术的引入无疑是一把双刃剑。虽然它带来了诸多可能性，但在实际的教学应用中，我们也不得不面对一些显著的挑战与局限性。

首先，尽管数字技术的融入为小学数学教学提供了丰富的教学资源与学习工具，但在实践中，学生的主体地位并未得到充分突出。传统的教学模式仍然顽固地占据着主导地位，学生往往被动接受知识的灌输，缺乏足够的机会去主动探索、实验、应用他们通过数字工具所学到的知识。这种模式下，数字技术更多地被视为辅助性工具，而非促进学生主动学习和创新思考的开放平台[3]。

其次，教学内容的局限性也是一个不容忽视的问题。虽然数字技术能够提供跨学科的丰富教学资源，但现实中的教学还是围绕传统的数学教学大纲进行，难以真正实现学科间的深度融合。例如，数学与科学、艺术的结合潜力巨大，但在具体实施时，教师由于缺乏相应的跨学科知识背景或教学资源，导致只能在表面上进行简单的链接，而未能深入探索和利用数字技术所带来的跨学科教学视角。

此外，尽管数字工具可以使学习内容更加生动有趣，但如何保持学术性，确保学生能在趣味中获得真正的学术价值，是教育者必须面对的挑战。教师需要不断提升自身的专业素养和技术应用能力，以引导学生正确理解、深入挖掘跨学科学习的内涵，使数字技术在小学数学跨学科教学中发挥出应有的教育效能。

**三、数字技术在小学数学跨学科融合教学中的应用**

（一）创设智能化课堂环境，做好铺垫

智能化课堂的核心创设目标为：通过现代科技，实现教学方法和学习体验的根本转变。在具体的教学实践中，智能化课堂已经在多方面展示出了独特的优势和潜力。

首先，智能化课堂环境通过整合各类高科技工具，如数字化白板、互动课件和数字教具等，极大地丰富了教学资源，使数学概念的展示更为直观、生动。这种环境不局限于传统的数学教学模式，通过提供动态的视觉效果和交互性操作，帮助学生更好地理解抽象化的数学理论。例如，通过触摸屏的互动课件，学生可以直接操作数学图形，观察并理解几何形状的变换过程，这种直观的学习方式，对于小学生的认知发展极为有利[4]。进一步地，智能化课堂不仅改变了学习工具的使用方法，更通过人工智能技术，为每一位学生提供了个性化的学习路径。在这样的课堂中，每个学生的学习进度与理解能力都能得到实时地跟踪和分析。智能学习系统能够根据这些数据，自动调整教学内容和难度，确保每位学生都能在适合自己的节奏中学习。例如，对于掌握较快的学生，系统可以提供更高层次的数学问题挑战；而对于需要更多指导的学生，系统则会提供更多的练习和直观解释，帮助他们理解复杂的概念。

通过这种方式，智能化课堂不仅优化了教学效率，也极大地提升了学生的学习动力。学生能够感受到自己的学习进步和成功，进而更加积极主动地参与到跨学科学习当中。此外，智能化课堂还可以通过游戏化学习策略，使数学学习变得更加有趣、轻松。联合其他学科的数学游戏、竞赛活动等，不仅加深了学生对数学概念的理解，还激发了他们的竞争意识和团队协作能力。例如，某小学的数学课程利用AI教学系统，根据学生的答题情况实时提供反馈信息，并推荐最合适的下一步学习活动。这种个性化的学习方法使学生能够以适合自己的速度前进，而不是被迫跟随整个班级的平均节奏。教师在这个过程中转变为指导者和协调者的角色，他们更多地关注于监控学习进度，在恰当的时机，为学生提供必要的个别化支持。顺势掌握班级学生的学情现状，为接下来的跨学科融合教学做好铺垫。

（二）跨学科教学内容融合，创新发展

通过将数字技术与各学科内容相结合，不仅为学生带来了全新的学习体验，还极大地促进了教育内容的多样化呈现。数字技术使得跨学科融合教学成为可能，教学内容能够跨越学科界限，实现真正意义上的综合教育。在数学教学中，通过数字技术的应用，教师可以将数学知识与艺术、科学、语文等其他学科巧妙结合，打破传统教学的单一性限制，增加学习过程的趣味性和实用性。这种教学模式不仅帮助学生在实际操作中轻松理解、吸收数学概念，还可以进一步激发他们的批判性思维能力[5]。

以“千克和克”这一数学课程为例，通过融合美术学科，教师可以利用数字技术创设出互动式的学习环境。在课堂上，学生不仅能够学习量度单位的基本转换方法，还能通过设计、创建以“千克和克”为主题的艺术作品，深化对这一概念的理解。教师可以使用数字绘图板和图形设计软件，指导学生将抽象的数学量度单位具象为视觉艺术。学生可以根据自己的理解和喜好，创作一系列以不同物体重量为主题的图画。例如，画出代表一千克和一克的不同物体，如石头、羽毛等，并通过艺术作品展示它们的重量差异。此外，通过数字化展示平台，这些艺术作品可以在班级或学校范围内展出，甚至能够通过各路新媒体平台进行线上展览，让更多的同学和家长都能参与到学习过程中。这种开放性的展示方法不仅增加了学生作品的可见度，也成功打造出了一个跨学科式的互动平台，使数学课程的跨学科融合效果得到了广泛的认可和赞赏。

在数字技术的辅助下，学生能够在参与和体验中高效学习数学，同时也可以通过艺术形式，表达自己对数学概念的理解和感受。这样的教学活动提升了学生的数学学习兴趣，培养了他们的艺术欣赏和创作能力，真正实现了学科间的知识融合与资源互通。

（三）跨学科人工智能融合，智慧发展

AI技术，如机器学习、深度神经网络以及大数据分析等，不仅改变了教学内容的传递方式，还极大地增强了教学过程的个性化和互动性，这对于提升小学生的学习体验和教育效果而言，有着深远的影响。首先，AI技术通过对非结构化数据的处理能力和数据挖掘技术的应用，使数学课程的教育内容更加精准。在小学数学教学中，AI技术能够实时分析学生的学习行为和成绩，为每个学生提供定制化的学习建议和路径。此外，AI的诊断与识别功能可以及时发现学生在学习过程中的困难和错误，通过智能导师系统提供即时反馈和辅导，这不仅提升了学习效率，也增强了学生的学习动力[6]。

以“长方形和正方形”这一数学课程为例，在课堂中，教师可以利用AI辅助软件创建一个虚拟的实验室环境，让学生通过游戏化的学习活动，自主探索长方形和正方形的属性。例如，学生可以使用简单的拖拽界面，选择不同大小和颜色的长方形与正方形，将它们放置在软件内的“天平”中。通过此种互动方式，学生可以直接观察到，哪种形状在天平上更容易保持平衡，直观地了解长方形和正方形的对称性与平衡点。此外，AI系统可以根据每个学生的操作情况自动提供提示性反馈。例如，如果学生选择了一个体积较大的长方形，并试图使其保持平衡，系统则会提示学生，可以尝试使用两个较小的正方形来达到平衡，以此来帮助学生理解面积和重量的分布关系，并引入简单的物理概念，如“重心”和“对称性”等。

为了进一步增加教学的趣味性，教师还可以设计出与科学课程相关的小挑战，如“建造你自己的城市”，让学生使用长方形和正方形来设计建筑物。在这个活动中，学生需要考虑如何使建筑物在视觉上和结构上都是稳定的，这不仅用到了数学计算，还涉及了科学中的力和结构稳定性等概念。在此环节，教师可以引入时下的热门游戏《我的世界》，带领学生一同观看游戏视频，并在游戏中动手建造一间方块小屋，将游戏打造成学生学习数学知识的快乐天堂。

在AI技术的辅助下，数学与科学课程实现了完美地融合。在充满了科技与趣味的数学课堂中，教师能够实时获取到学生的动态学习表现，并根据他们的学习状态来给出即时性反馈，使每位学生都可以从实践活动中收获数学知识。对于学生而言，数学课程不再是被动接受知识，而是成为主动探索、实验、创造的趣味活动，这对他们的整体学习发展非常有益。

（四）跨学科多项知识融合，综合发展

数字技术增强了各学科之间的交互/整合，为小学生提供了更为全面的综合发展环境。通过跨学科式的数学学习活动，学生不仅能够学习到数学知识，还能够融合音乐、信息技术、科学等多个学科的知识点，这种教学方法极大地丰富了学生的学习体验，培养了他们对学习内容的理解和应用能力[7]。

以“时、分、秒”这一课程为例。首先，在新课程正式开始之前，教师可以利用数字媒体，向学生播放儿童歌曲《时钟在说话》，这种课前导入方法不仅引入了时间的概念，也利用音乐，巧妙地激发学生对新知识的兴趣。通过这首歌，学生了解到时间的重要性，并通过歌曲中的旋律和节奏，感受到时钟的运动和时间的流逝。进入正式的教学环节后，教师通过数字白板展示时钟的基本构造和工作原理，引导学生进行一系列与时间相关的数学计算练习，如，计算不同活动所需的时间等。这些活动加深了学生对时间单位的认识，锻炼了他们的数学思维和计算能力。为了进一步深化学生对时间的理解，教师可以结合科学课程的相关知识，组织一个小型的实验活动——利用手电筒模拟太阳来演示影子的变化。通过调整手电筒（代表太阳）的位置，学生观察并记录影子在不同时间长度、角度下的变化情况。这个实验帮助学生掌握科学观察和记录的具体方法，进一步理解太阳高度变化对时间判断的影响。最后，课程的高潮部分是设计、制作一个可以拨动的时钟模型。在这个活动中，学生需要应用他们所学的数学知识，分别设计时钟刻度和指针长度，同时，教师鼓励学生在模型中加入创新元素，使用不同装饰性元素来展示他们的创造力。这一部分不仅巩固了学生对时间知识的理解，还激发了他们的工程设计思维和艺术创造能力。

通过这样的跨学科式融合教学方法，学生不仅掌握了丰富的数学知识，高效完成课堂学习任务，还在音乐感受、科学探索、创造性设计等方面，均得到了全面的提升。数字技术的应用使这一切成为可能，为小学教育带来了前所未有的教学深度和广度，极大地提升了数学课程的教学质量。

（五）“Scratch编程”融合，思维发展

利用Scratch编程作为教学辅助工具，可以显著增强小学生的数学学习体验，促进他们的逻辑思维发展。Scratch不仅是一个编程语言平台，更是一个能够将复杂数学概念具体化、可视化的教学工具，使抽象的数学知识变得直观、易懂，有效深化学生对数学概念的理解。通过灵活使用Scratch，教师可以设计出互动性、参与性更强的跨学科教学活动，帮助学生将新知识与已学知识联系起来，激发他们的探索兴趣和创新思维。另外，Scratch的视觉化编程环境允许学生通过拖拽编程块来构建程序，这种方式不仅简单易学，还能即刻看到编程结果，大大增加了学习的动力和乐趣[8]。

以“圆的认识”一课为例，教师可以利用Scratch编程，向学生展示如何通过增加正多边形的边数，使其逐渐接近圆的形状。在课堂上，教师首先带领复习学生已经学过的三角形和正方形的知识，然后提出以下假设：如果一个正多边形的边数持续增加，其形状会越来越接近圆。接下来，利用Scratch，教师可以编写一个简单的程序，学生通过输入不同的边数来观察形状的变化，并实时看到从三角形到圆形的过渡，这样的直观展示有助于学生更好地理解圆形的几何属性。

再例如，在处理更复杂的数学计算，如“两位数乘两位数”的乘法运算时，教师可以通过Scratch创设出以“购书”为主题的模拟情景。在活动中，学生需要计算购买不同数量、价格书籍的总费用。教师可以利用Scratch编写动画和模拟购物界面，学生通过输入书籍的价格和数量，程序即可计算并显示总费用。此种模拟方式能够让学生轻松掌握数学知识，并充分感受到数学计算所具有的实用性，以此来激发他们的自豪感与满足感，培养逻辑推理能力。

Scratch编程的应用，使数学知识与现实生活之间有着更高的关联度。学生可以在跨学科教学的融合场景中掌握数学概念，并学会利用数学知识来解决生活难题。基于Scratch编程的跨学科教学方法，成功将数字技术与数学教育相融合，让数学课堂充满“科技味”。

（六）跨学科教学模式改进，个性发展

在当前的教育领域，跨学科融合已成为一种趋势，而数字技术的引入则有效促进了这一教学改革过程。尤其是在小学数学教育中，数字技术的应用不仅提升了教学过程的灵活性和互动性，还让学生的个性化得到了最大化的保护与发展。通过了解前文内容可知，可供教师选择的数字技术手段十分丰富，如线上教学直播、MOOC（大规模开放在线课程）、SPOC（小规模私人在线课程）等模式的相互结合，为小学数学的跨学科教学注入了新鲜血液，使得教学内容不仅限于数学，而是与语文、历史、音乐、美术等多学科知识相互交融、碰撞，提升了教学方法的灵活性，让学生对数学课堂充满期待[9]。

例如，通过整合直播和在线课程，教师可以突破时间和空间上的限制，真正意义上地实现灵活教学，学生可以在任何时间、任何地点接入教学活动，大幅提升了学习的便利性和可达性。直播课程特别适合进行实时互动，教师可以即时回应学生的问题和反馈，而MOOC和SPOC则提供了丰富的课程资源，支持学生按照自己的学习节奏完成学习任务，从而更好地适应各种学习需求和风格。在多元化教学模式中，AI技术的应用不容忽视。通过AI的表情和神态跟踪技术，教师能够在直播中实时观察学生的反应和学习状态，从而对教学策略进行即时调整。同时，结合在线平台的大数据分析功能，教师能够详细了解学生的学习进度和具体效果，这些数据可以用来定制更符合个别学生需求的教学方案。

以“认识万以内的数”一课为例，这个单元可以通过直播课程引入，结合音乐和视觉艺术等跨学科教学资源，帮助学生理解数的概念。例如，教师可以通过创设在线教学情境，让学生通过观看与数字相关的音乐视频和艺术作品，感受数字的美感和节奏，激发学生对数学的兴趣。接着，利用MOOC平台提供的视频教程和SPOC的个性化任务，学生可以在教师的指导下，进行各种与实际生活连接的数学活动，如，通过计算购物花费，组织一次虚拟集市来实践“加减乘除”的计算方法。此外，基于学生在平台上的学习表现，AI系统可以分析他们的学习进度和难点，教师则可以根据这些数据来调整教学策略。例如，如果学生在理解某些数位上存在困难，系统可以推荐额外的练习或提供更多的视觉辅助材料来帮助学生克服困难。这种数据驱动的教学方法，不仅使教学过程更加个性化，也让学生能够根据自己的节奏和兴趣有选择性地开展学习活动。

**四、结束语**

综上所述，通过此次研究能够发现，数字技术的应用极大地丰富了小学数学的教学内容和教学方法，使教育过程不仅限于数学知识的传授，更拓展至多学科知识的综合运用。通过将数学与语文、科学、艺术等学科相结合，数字技术提供了一个动态、互动、开放的学习环境，有效地促进了学生的全面发展。然而，数字技术的应用仍是一把双刃剑，在应用过程中需注意几个关键点：首先，技术应用需确保适合学生的年龄和认知水平，避免复杂程度超出学生的理解范围。其次，教师应接受相应的技术培训，以充分利用这些工具来提升教学效果。最后，应持续评估数字技术在教学中的应用效果，确保教育活动的质量和学生学习的有效性。

**参考文献**

[1] 郑深.浅谈STEM视角下Scratch编程+小学数学"融合教学模式设计[J].中小学数学：小学版, 2022(6):63-64.

[2] 朱德华.STEM教育理念下小学数学综合与实践教学设计研究——以苏教版六年级下册大树有多高"为例[J].新课程导学, 2023(15):47-51.

[3] 黄飞.基于信息技术下的思维导图在小学数学与美术教学中的整合应用研究[J].中外交流, 2021, 028(005):1426.

[4] 徐世凤.小学数学跨学科融合的教学实践与思考[J].教育实践与研究, 2022(31):53-55.

[5] 雒小花.现代技术与小学数学教学融合应用模式的研究[J].基础教育论坛, 2022(6):2.

[6] 崔淑君.信息科技与小学数学跨学科融合教学的实践路径[J].全国优秀作文选(教师教育), 2023(5):43-44.

[7] 刘潇然，张维国，陈燕.基于研究性思维的小学数学跨学科主题学习实施路径——以数说跳绳"为例[J].小学教学(数学版), 2023(11):15-19.

[8] 陈芳.新课程标准视域下小学数学跨学科融合的实践与策略[J].福建教育研究, 2023(10):3-4.

[9] 程文敏.让跨学科融合在数学课堂真实发生——小学数学课堂跨学科教学策略初探[J].新教师, 2022(8):76-77.

