

小学数学跨学科融合：与美术结合提升图形认知的实践

零莉

广西省百色靖西市实验小学

摘要：本文探讨了小学数学（人教版教材）与美术学科的跨学科融合在提升小学生图形认知方面的实践。通过阐述跨学科融合的理论依据，分析具体的融合实例，展示这种融合方式对学生学习兴趣、空间想象力和综合素养提升的积极影响，并对跨学科融合教学提出了建议，旨在为小学数学教学提供创新的思路和方法，以更好地达成图形认知教学目标。

关键词：小学数学；跨学科融合；美术；图形认知

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2025.05.093

引言

在现代教育理念不断发展的背景下，跨学科融合教学成为教育领域的一个重要趋势。小学数学教学中，图形认知是一个重要的内容领域，对于培养学生的空间观念、几何直观等数学核心素养具有关键意义。人教版小学数学教材中包含了丰富的图形知识，如长方形、正方形、三角形、圆形等基本图形以及立体图形的初步认识。传统的教学方法在一定程度上可能限制了学生对图形的深入理解和空间想象力的发展。美术学科以其独特的视觉表达和形象塑造能力，为小学数学的图形认知教学提供了新的视角和方法。将小学数学与美术学科进行跨学科融合，可以打破学科界限，激发学生的学习兴趣，提高图形认知教学的效果。

一、跨学科融合的理论依据

（一）多元智能理论

加德纳的多元智能理论认为，人类具有多种智能，包括语言智能、逻辑-数学智能、空间智能、身体-运动智能、音乐智能、人际智能、自我认知智能和自然观察智能等。小学数学教学主要侧重于逻辑-数学智能的培养，而美术学科则对空间智能的发展有着重要作用。在图形认知教学中，将数学与美术融合，可以让学生在不同智能的交互作用下，更全面地理解图形概念，提升对图形的认知能力。当学生绘制一个正方体时，他们需要运用空间智能来想象正方体的形状和结构，同时运用逻辑-数学智能来确定正方体各个面的大小关系和比例。

（二）建构主义学习理论

建构主义学习理论强调学习者主动构建知识的过程。在跨学科融合的图形认知教学中，学生不再是被动接受数学图形知识，而是通过多种实践活动，如美术创作、动手搭建等，积极地探索和构建对图形的理解。在学习

三角形稳定性时，教师可以设计一系列互动环节：首先，引导学生用小木棒搭建不同形状的框架（如三角形、四边形等），通过实验发现三角形的独特稳定性（数学活动）。结合美术元素，让学生用彩笔绘制三角形在现实生活中的应用实例，如桥梁桁架、金字塔结构或自行车框架（美术活动）。鼓励学生分析这些结构中三角形的功能与作用，并尝试用自己的语言表达其稳定性原理。通过这种融合方式，学生不仅巩固了数学概念，还培养了观察力、创造力和解决问题的能力，从而在原有知识基础上建立起更深刻、更全面的理解，真正实现知识的内化与迁移。

二、小学数学与美术结合的实例分析

（一）基本图形的绘画与认知

1. 以长方形为例

在人教版小学数学教材中，学生首次接触长方形的概念时，教师可以巧妙地将美术绘画元素融入教学。引导学生用直尺和铅笔在纸上绘制不同大小的长方形，在此过程中，强调长方形四个角均为直角且对边相等的核心特征。为了加深理解，教师可鼓励学生观察生活中的长方形物体，例如书本、桌面或窗户，并尝试模仿这些物体的比例和尺寸进行绘制。接下来，通过色彩搭配环节进一步提升学习趣味性：学生可以用彩色笔为画出的长方形涂色，选择与实际物体颜色相近的色调——比如，把书本形状的长方形涂成浅蓝色或绿色，将桌面形状的长方形描绘成木质棕色或深灰色。还可以扩展活动形式，让学生合作完成一幅包含多个长方形的生活场景画作，如一间教室或一个书房，这不仅锻炼了他们的协作能力，还帮助他们认识到长方形在日常生活中的广泛存在。通过这种结合绘画与色彩实践的方式，学生不仅能更直观地掌握长方形的形状特点，还能深刻体会其在实际环境中的应用价值，从而激发学习兴趣并增强认知效果。

2. 圆形的创意绘画

对于圆形的教学,除了让学生了解圆形的基本特征(如圆心、半径、直径等),还可以通过美术创意绘画来加深理解。教师可以布置一个任务,让学生以圆形为基础元素进行创意绘画。有的学生可能会画出太阳,用黄色和红色表现太阳的光芒,并通过不同层次的颜色过渡增强画面立体感;有的学生可能会画出车轮,用黑色表示轮胎部分,用银色表现轮毂部分,同时添加一些细节,如螺帽或辐条的设计,使作品更加逼真。学生还可以尝试绘制其他包含圆形的物品,如钟表、盘子或气球,结合不同的色彩与背景,展现圆形在生活中的多样性。教师还可引导学生观察自然界中的圆形,如月亮、花朵或水滴,并将其融入创作中,进一步拓展思维。在这个过程中,学生不仅掌握了圆形的数学知识,还发挥了自己的想象力和创造力,将圆形与生活中的物体联系起来,提升了对圆形的认知深度,同时也培养了艺术审美能力和动手实践能力。这种跨学科融合的方式,让学生在实践中感受到数学与艺术的魅力,激发了学习兴趣与探索欲望。

(二) 立体图形的手工制作与理解

1. 正方体和长方体的手工制作

在学习正方体和长方体时,仅依靠理论讲解可能难以让学生深入理解其特性。教师可以设计富有互动性的手工制作活动,将数学与美术巧妙结合。通过提供卡纸、剪刀、直尺和胶水等工具,学生被引导亲手制作正方体和长方体模型。为了制作一个棱长为5厘米的正方体,学生需要精确测量并裁剪出六个边长为5厘米的正方形卡纸,同时合理规划折叠线与连接点,确保最终能够正确拼接成立体形状。这一过程不仅要求他们关注每个面的大小一致性,还需考虑如何通过折叠形成90度角的棱,并准确粘贴以稳固整个结构。在制作长方体时,学生需进一步思考不同尺寸矩形面之间的比例关系及其对整体结构的影响。

通过这样的实践活动,学生不仅能直观感受正方体和长方体的面、棱、顶点等基本概念,还能提升空间想象能力和动手操作技巧。当他们看到自己的作品逐渐成型时,会更加深刻地理解立体图形的空间结构特点,从而增强学习兴趣与成就感。这种跨学科融合的方式为抽象的几何知识注入了趣味性和实用性,帮助学生从多角度巩固所学内容。

2. 圆柱体和圆锥体的美术表现

对于圆柱体和圆锥体的教学,教师可以引导学生通

过美术表现深入理解这两种立体图形。让学生使用陶泥亲手制作圆柱体和圆锥体,在动手过程中体会两者的结构特点:圆柱体的上下底面是完全相同的圆形,且与侧面垂直,侧面是一个环绕底面周长的曲面;而圆锥体的底面同样是圆形,但其侧面是从底面边缘向顶点逐渐收缩形成的扇形曲面。学生还可以借助工具在陶泥模型上刻画细节,如模拟纹理或分割线,进一步感受图形的空间构成。完成后,鼓励学生用颜料为作品上色,通过选择不同的色彩搭配和涂抹方式,增强对图形特征的直观认识。用渐变色表现圆锥体侧面的收缩效果,或用对比色突出圆柱体底面与侧面的分界。这种结合触觉、视觉与创造力的学习方式,不仅加深了学生对圆柱体和圆锥体的理解,还激发了他们对几何图形的兴趣与探索欲望。

三、跨学科融合对学生图形认知的积极影响

(一) 提高学习兴趣

传统的数学图形教学方式往往较为单一,容易使学生感到枯燥。通过融入美术元素,教学过程变得更加生动有趣。在学习三角形分类(锐角三角形、直角三角形、钝角三角形)时,教师可引导学生用彩色纸剪出不同类型的三角形,并设计成拼图或创意图案。学生在动手操作中不仅能直观感受三角形的特性,还能通过颜色搭配和形状组合培养审美能力。这种游戏化的学习方式有效激发了学生的兴趣,让他们主动探索图形间的差异与联系,从而深化对数学知识的理解,同时提升创造力与参与感。

(二) 提升空间想象力

在制作立体图形模型和进行创意绘画的过程中,学生需要在脑海中构建图形的形状和结构,深入思考各部分之间的关系,这不仅有助于提升他们的空间想象力,还能增强对几何特性的直观理解。以圆锥体模型为例,学生需要想象其侧面如何由一个扇形卷曲而成,底面圆形与侧面的平滑过渡及连接方式,同时考虑顶点与底边的比例协调性。这一过程要求学生将二维平面知识转化为三维立体思维,培养从多角度观察和分析问题的能力。当学生尝试调整扇形大小或底面半径时,他们会逐渐发现这些变化对圆锥体整体形态的影响,从而加深对比例、对称性和平衡感的认识。这种空间想象力的训练为后续学习更复杂的几何知识奠定了坚实基础,例如体积计算、投影绘制以及立体图形间的转换规律等,帮助学生更好地理解抽象数学概念。

(三) 培养综合素养

小学数学与美术的跨学科融合,不仅提高了学生的

数学图形认知能力,还培养了学生的美术素养、动手能力和创新思维能力等综合素养。在以圆形为基础的创意绘画中,学生需要运用美术技巧进行构图和色彩搭配,结合比例与对称性知识,将数学规律融入艺术创作。他们还需发挥创新思维,尝试不同元素的组合,创作出独特的作品。这一过程不仅锻炼了学生的逻辑思维与审美感知,还增强了他们的专注力与实践能力。当学生在设计中调整圆的大小、位置及颜色关系时,会逐渐理解数学美感与艺术表达的内在联系,从而实现理性思考与感性创造的有机结合,使综合素养得到全面提升。

四、跨学科融合教学的建议

(一) 教师跨学科素养的提升

教师作为跨学科融合教学的核心实施者,其跨学科素养的提升直接关系到教学效果与学生发展。小学数学教师不仅应深入学习美术基础知识和教学方法,还需全面了解美术学科的课程标准、教学理念及评价体系,从而设计出科学合理的跨学科融合方案。教师可以通过参加系统化的美术课程培训,掌握色彩理论、构图技巧等专业知识;同时,积极阅读美术教育领域的经典书籍与最新期刊,拓宽视野并汲取创新思路。与美术教师建立常态化的交流合作机制至关重要,双方可通过共同备课、课堂观摩和案例研讨等形式,实现资源共享与优势互补。在实践中,教师还应注重培养自身的艺术感知力与实践力,如参与绘画或手工创作活动,以更直观地理解艺术表达的特点与规律。这种全方位的素养提升,将为跨学科融合教学奠定坚实基础,真正促进学生的全面发展。

(二) 教学资源的整合

学校和教师需要整合教学资源,为跨学科融合教学提供全面支持。在教材开发方面,可设计以主题为核心的校本课程,将数学知识与美术元素有机结合,例如通过“对称美”专题,将轴对称图形与传统剪纸艺术相融合,让学生在实践中感受数学规律与艺术表现的统一。教具配备上,除彩色笔、卡纸、陶泥等基础工具外,还可引入几何模板、3D打印设备等新型材料,帮助学生更直观地探索空间结构与形态变化。多媒体资源的应用同样重要,可通过虚拟现实技术展示动态几何图案,或播放艺术家创作过程视频,激发学生的想象力与创造力。学校还可以建设跨学科功能教室,如“数学艺术工作室”,为师生提供实践平台,进一步促进学科间的深度交融。这些资源的综合运用,不仅

丰富了教学形式,也为学生创造了更多元的学习体验,助力其核心素养的全面发展。

(三) 评价体系的完善

建立完善的跨学科融合教学评价体系,需全面关注学生的综合表现。不仅要考核数学知识掌握程度,还应涵盖美术创作技巧、创新思维能力及团队协作水平等多方面素养。评价方式应多元化,结合定量与定性分析,采用教师评价、学生自评与互评相结合的形式。在立体图形手工制作活动中,学生可先通过自评反思作品的准确性与美观度;借助互评促进同伴间的交流与借鉴;由教师从数学原理运用、艺术表现力和创意设计等方面进行综合评估,并给予针对性指导。还可引入过程性评价,记录学生在项目中的参与度、解决问题的能力及学习态度,以更全面地衡量其成长与进步。

结语

小学数学与美术学科的跨学科融合,在提升学生图形认知、空间思维及艺术感知方面展现出显著优势。通过将几何图形与绘画创作结合,学生不仅能更直观理解数学概念,还能激发创造力和学习兴趣。这种教学方式有助于学生在实践中掌握知识,培养综合素养。教师作为融合教学的关键,需深入学习美术基础知识,设计多元化课程内容,并借助多媒体技术丰富教学手段。学校应完善评价机制,关注学生在跨学科学习中的创新能力和合作精神。我们还需积极探索数学与其他学科如音乐、科学等领域的融合,构建更具启发性和创造性的教育体系,为学生提供全面发展机会。

参考文献

- [1] 陈松俊. 融合与创新: 小学数学跨学科主题学习新探 [J]. 新课程导学, 2024(24): 5-8.
- [2] 闫孟焦. 基于小学数学与美术学科融合的项目式教学 [C]// 大数据背景下教育教学高质量发展交流论文集. 2024: 1-2.
- [3] 王凯立. 基于跨学科融合理念下小学数学综合实践活动与艺术的融合探讨 [J]. 文渊(小学版), 2024(2): 271-273.
- [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] 张黎. 核心素养视角下小学数学跨学科融合教学的创新实践 [C]// 第五届教育教学与实践研究论坛论文集. 2024: 1-6.
- [6] 钱华. 小学数学跨学科融合的教学实践与思考 [J]. 教育界, 2024(9): 98-100.