

小学数学游戏化教学在几何图形认知中的运用研究

殷渭莹

苏州市相城第一实验小学，江苏 苏州 215000

DOI: 10.61369/SDME.2025300018

摘 要：随着新课程改革的深化，小学数学教学更为看重学生素养培育。而几何图形认知属于小学数学的重要组成部分，关系到学生的逻辑思维和空间理念，但传统教学存在方式单一问题。游戏化教学具有趣味性、互动性特点，能够有效改善相关困境，营造良好的育人环境，为学生健康成长提供助力。本文从小学数学游戏化教学角度出发，分析了游戏化教学的原则，并提出该策略在几何图形认知内容的应用策略，旨在为一线教师开展几何图形游戏化教学提供借鉴，切实提升学生数学核心素养。

关 键 词：小学数学；游戏化教学；几何图形认知

Research on the Application of Gamified Teaching in Primary School Mathematics to the Cognition of Geometric Figures

Yin Weiying

Xiangcheng No.1 Experimental Primary School, Suzhou, Jiangsu 215000

Abstract：With the deepening of the new curriculum reform, primary school mathematics teaching attaches more importance to the cultivation of students' literacy. The cognition of geometric figures is an important part of primary school mathematics, which is closely related to the development of students' logical thinking and spatial concepts. However, traditional teaching is plagued by a single teaching method. Featuring interesting and interactive elements, gamified teaching can effectively alleviate such predicaments, create a sound educational environment and boost the healthy development of students. From the perspective of gamified teaching in primary school mathematics, this paper analyzes the principles of gamified teaching and proposes its application strategies in the teaching of geometric figure cognition. It is intended to provide reference for frontline teachers to carry out gamified teaching of geometric figures and effectively improve students' core mathematical literacy.

Keywords：primary school mathematics; gamified teaching; cognition of geometric figures

引言

当下全球教育研究界对于“游戏化学习”的关注热度一直持续走高，这并非单纯地把传统教学模式转变为带有娱乐属性的活动形式，而是指在非正式教育环境中，有系统地融入游戏设计要素及其核心机制，即目标导向、规则设置、即时反馈以及自主选择权等，从而调动个体的学习动力并增强其参与热情、专注程度以及批判性思考能力，特别是在小学数学课程实施中嵌入此类元素之后，能够营造出轻松愉快的教学氛围，引导学生们借助互动探究完成观察实验、实践操作以及逻辑推理等活动环节，在不知不觉中加深对学科知识的认知与掌握。基于此，本研究将重点聚焦于“几何图形认知”这一领域，试图去探讨游戏化教学在“几何图形认知”这一领域内的设计原则与系统的应用方式。

一、小学数学游戏化教学的设计原则

（一）以生为本原则

“以生为本”的教育理念是游戏化教学设计的核心思想基础与实践导向，所有教学环节的设计都需系统整合学生的认知发展规律、心理特征、兴趣倾向以及实际学习需求等多维要素，再进行针对性的规划与优化工作。第一，契合认知发展阶段。小学生的几何认知是从“直观感知”到“度量计算”再到“推理论证”

的。低年级学生的游戏要侧重于图形的直观辨认、分类和拼搭，要突出动手操作和感官体验^[1]。中高年级游戏则要逐步提高难度，加入图形的特征、周长面积计算、组合图形分解、简单变换等内容。例如设计“密室逃脱”游戏，学生要测量并计算出复杂“房间”的周长和面积，才能找到开门的“密码”。第二，激发内在学习动机。优质的教育游戏应放在启动学习者的内部因子，不仅仅依靠外部激励，游戏的任务可能难易适度，形成心流的通道，参与者需经过较为的努力并实现目标获取成功。第三，尊重个体差

异。游戏设计要整合开放性与层级化要素,以迎合不同能力水平学习者的需要并推动个性化发展道路,“构建理想校园”的综合实践中,“高阶”参与者可着重于复杂组合图形的设计,深入探究精确面积计算与成本估算,低阶学生则主要绘制基础几何形状场馆,着重基本图形识别与色彩填充操作,这种差异化的任务安排意在促使每个人在各自的“最近发展区”里实现有效提升与发展^[2]。

（二）互动性原则

作为社会学理论中的重要概念,互动是知识社会化的关键驱动力,在几何图形教学的游戏化设计中,“交互”应具有多层次和纵深性,包含人机技术交互、同伴合作、师生对话、个体对学习内容的深度探究等重要维度。促进协作与交流的动态学习机制,很多几何问题求解以及空间概念建构的过程,都离不开思维互动的促进^[3]。游戏设计要致力于形成需团队配合才可完成的任务场景,“长方体与正方体”认知教学中的“小组搭建竞赛”即为典型:“限定小棒数量并配备连接件,各组围绕特定尺寸目标展开立体框架组装比拼”,学生需经由集体研讨明确顶点、棱线特征,合理分配角色分工,并在不断尝试中加深对图形本质属性的认识,此种交互方式提升了数学语言表达能力,还推动了知识共享与合作精神的培育。构建引导型和支持型师生互动模式,教师的身份角色从传统传授者慢慢转变成课程设计者、过程引导者以及同伴学习的助力者,在具体实践中教师需掌握观察技巧,在游戏中精准识别学生的认知发展状态,并通过设问引领、及时提醒和资源提供等方式实施恰当时机的支持方案。“图形寻宝”环节遇到问题时,若学生感到迷茫,则可借助问题的方式激发思考,“回顾我们之前聊过的内容,说说这个图形边长有哪些特点?”当小组之间发生争执时,则要帮助他们集中注意力回到核心要点上,重新考量现有看法的有效程度。这种交互方式既能使活动紧紧围绕教学目标展开,又能推动学生发展深层次思维^[4]。“人一境”交互模式系统解析显示,“人一境”交互的核心在于打造沉浸式教育情境,借助AR技术,学生使用平板扫描时,屏幕上会实时显现虚拟几何图形,并设定任务,识别五个锐角三角形,参与者需主动调节视角和空间布局,在实际环境里完成任务,使抽象知识直观化,嵌入具体情境,增强学习的具身性,提升活动趣味性^[5]。

二、小学数学游戏化教学在几何图形认知中的运用策略

（一）设计游戏化教学目标：明确方向，层次递进

教学目标是教育实践活动的指引与终极追求,在游戏化学习模式下,设计具体可操作的游戏任务与挑战环节,是将课程标准的抽象要求转化为实践应用的关键步骤。第一,目标的情境化包装。把知识目标融入情境化的“任务”或者“故事”,通过具体的应用场景来加深理解,以圆周长的教学为例,教学的重点不应只是机械性的记忆公式,而是要努力塑造具有实际意义的情境,像设计一场公平的环形自行车赛事这样,“根据不同车轮直径设定统一总里程方案”的开放性问题既作为驱动性任务的关键组成部

分,又为学习活动赋予了明确的目的和实践意义^[6]。目标的层次化分解:将核心学习目标拆分为若干递进式、逐层深入的任务模块或挑战环节,对于“多边形面积”专题复习的教学设计而言,可以通过“智慧岛闯关赛”的形式进行具体实施与推进:第一,快速计算规则三角形、平行四边形、梯形的面积。第二,参赛者需要对部分数据缺失的图形进行推理推算以确定目标面积,重点考察参赛者整合信息的能力和跨领域知识的应用能力^[7]。第三,计算由多种基本图形组合或重叠而成的复杂不规则图形的面积,提高分析与综合能力。

（二）融合小组合作与竞赛机制：激发动力，促进建构

小组协作同适度竞争相互融合,成为游戏化教学模式下促使学生深度融入并加深交互的关键机制,这种结合既重视团队间合作来实现共同目标,又重视个体在竞争中能力的提升以及个人成长路径的设计规划^[8]。第一,结构化的小组合作任务。合作任务的设计要明晰个人职责与整体目标,防止“搭便车”现象,探究三角形稳定性时,“专家小组”模式具备实际意义,把学生随机分为1、2、3号,按照功能属性组建不同职能的“小组”,“边长组”由所有一号成员构成,负责验证给定三边能否构成三角形,“角度组”则关注内角测量及总和判断,“结构强度测试组”利用木条搭建四边形和三角形单元模型,对比其力学特性差异,进入第二阶段之后,各组再次整合资源,在前期研究基础上共同完成综合报告编制工作,这样的分层协作既保证了每位参与者都能充分参与,又促进了知识融通与批判性思维能力的发展。

第二,多元正向的竞赛机制。竞赛本质目的在于调动参赛者潜能,给予其成就感,而不是制造紧张气氛,科学构建的评价体系要突破常规,在多维度上实施综合考量一速度、精确度等表现固然重要,但更看重创新思维、团队合作能力以及持续改进意识这些核心要素,经由以下途径可以达成:速度与准确竞技,“图形速配接力赛”,小组成员依次完成一道图形判断题,既考验个人知识,也考验团队协作。创意与设计比拼,“最美轴对称窗花设计大赛”,学生利用轴对称知识设计窗花,全班投票评选,评价标准包括数学知识的应用性与艺术美感。

（三）构建教学评价与反馈机制：贯穿全程，以评促学

游戏化教学评估不可仅限于课终静态环节,而应形成与学习过程相伴、贯穿始终的动态反馈机制,其主要功能体现在诊断学情状态、激发学生积极性、提升教学质量等。第一,过程性评价的即时反馈。游戏过程中,借助信息技术工具或者课堂观察,给予即时反馈,使用平板电脑玩“图形分类”拖拽游戏,系统马上判定对错,给予鼓励言语或者提示帮助,小组探究当中,教师的巡视和提问,同样属于学习过程的即时评价,这种“即时反馈—修正”循环,是游戏保持吸引力和教育性的关键^[9]。第二,表现性评价的多元呈现。评价学生的学习成果,不应仅局限于纸笔测试,而应关注其在游戏任务中表现出的能力。例如:作品评价,“校园规划设计”项目评估需形成多维度评价体系,从数学计算精准度、空间布局合理性、创新理念独创性及成果表现逻辑一致性等要素出发,设计系统评分标准。过程记录,通过整合学生的各种游戏任务单,小组研讨记录,研究性作业以及学习日志等多方

面数据,探究其思维轨迹,问题解决能力,团队协作水平。自评与互评,引导学生依据评估标准,反思个人创作成果和团队协作表现,进行组间互评。“图形搭建竞赛”结束之后,设立“最佳设计奖”和“最佳协同奖”,要求参赛者说明获奖的原因,从而锻炼学生的批判性思维能力和公正评价素养^[10]。第三,总结性评价中的游戏化融合策略。即便是常规单元测试或者年度考核,也能够通过创意设计实现评估方式的创新转变,把试题呈现形式设定为“探险地图”,选择题对应“路线规划”环节,计算题模拟“克服障碍物”的情形,解答综合应用题则象征着“寻获宝藏”,每当完成某一任务之后即可收获对应的“线索碎片”,而当所有碎片拼凑成完整图景时即成为达成目标的标志,这种方式意在打破传统测评固有的严肃氛围限制,使之融入学习活动流程当中。

三、结束语

综上所述,将游戏化教学策略在小学数学几何图形认知方面应用的情况,早已脱离了传统以技术作为辅助工具并创新形式的阶段,而变得逐渐具有成为教育思想革新及教育化行动变革驱力的势头,由于依照‘以生为本’与‘互动性’的设计准则开展,利用情境模拟的方式以及任务递增的方法,使艰深复杂的几何知识转变成儿童便于探究研学的学习空间,并借由小组互动及递进性的竞争机制来提高学生的学习兴趣;创建全程动态评估体制以保障反馈时准确迅速的效果、希望通过这一“教—学—评”三位一体平台不仅能够促进课堂互动率、增进辅导水平。

参考文献

-
- [1] 石开亮. 小学数学游戏化教学策略探究 [J]. 数学学习与研究, 2025, (04): 94-97.
- [2] 丁玉平. 新课标背景下小学数学游戏化教学策略分析 [J]. 中国多媒体与网络教学学报 (下旬刊), 2024, (09): 162-164.
- [3] 黄义东, 孙志新. 信息技术支持下的小学数学游戏化教学策略探讨 [J]. 安徽教育科研, 2024, (25): 96-98.
- [4] 史志龙. 小学数学游戏化教学实施策略 [J]. 数学学习与研究, 2024, (23): 86-88.
- [5] 杨海虹. 抓住学生的兴趣心理——小学数学游戏化教学策略 [J]. 天津教育, 2024, (22): 180-182.
- [6] 胡成爱. 核心素养背景下的小学数学游戏化教学——以“圆柱”教学为例 [J]. 新课程, 2024, (21): 54-56.
- [7] 林寒. 基于核心素养培养的小学数学游戏化教学策略 [J]. 天津教育, 2024, (21): 19-21.
- [8] 刘慧. 基于幼小衔接的小学数学游戏化教学策略探究 [J]. 数学学习与研究, 2024, (20): 119-121.
- [9] 黄依平. 游戏架起桥梁幼小顺畅衔接——小学低年级段数学游戏化教学的探究 [J]. 小学生 (上旬刊), 2024, (07): 145-147.
- [10] 张娟. 基于核心素养的小学数学游戏化教学策略 [J]. 理科爱好者, 2024, (03): 148-150.