

小学数学教学融合教育游戏的探索

向燕容

湖北省利川市柏杨坝镇第二小学

摘要：随着教育理念的不断更新，小学数学课堂逐渐从单一的知识传授转向多元化互动模式。在这个阶段，学生的认知能力和情感需求对教学方法的选择有显著影响，游戏化教学符合这一特点。将益智、动作、策略、探索、模拟和解谜等不同类型的游戏应用于数学教学，可以满足不同层次学生的需求，锻炼他们的思维能力，激发他们的想象力，增强他们的学习兴趣，促进他们的创造性发展。这种寓教于乐的方式，正在重新定义数学教学的可能性。

关键词：教育游戏；小学数学；融合策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2025.05.085

引言

在目前小学数学教学中，教师遇到的问题主要是难于获取学生的学习注意力、激发学生的学习热情，促使小学生完成认知上的发展。伴随现代信息技术的日益进步和创新化的教学方法的实践，使得小学生的数学学习已经不再有以往的高质量，传统的教学模式不能够将小学生的主动性学习兴趣获取。游戏化学习本身具有很好的发展方向，受到很多人关注。小学生自身处于认知发展的关键性阶段，对于游戏充满的兴趣，因此利用教育游戏促进数学教学质量的提高，即符合小学生在心理认知发展需求。

一、益智游戏，启迪灵感

数学是枯燥抽象的知识，而益智游戏则像一个星星之火，照亮小学生的思维。例如教“10以内加减法”时，用红、黄、绿三种颜色做加、减算式卡，正面为算式，反面为结果。当低年级的小学生在进行“算术对对碰”的活动中翻开卡片，找到相应答案时，他们体验着从动手操作到头脑思考的转换过程，同时，这些低年级的孩子也消除了畏难心理，也在游戏中体验到了解决问题的喜悦。

在教学实践中，有教师设计了一个数字积木游戏，就是用不同颜色的积木写上数字，让学生用这些积木摆成一座“算式城堡”。对于小积木上标示3的红色和标示5的蓝色，有学生提出用这些“3和5”能摆成加法竖式，加减法也行，通过探索，学生想到的是“3+5和5-3”，一个符号化的“3+5”“5-3”把运算关系转化成了相应的操作，与积木游戏联系在一起时，对学生来说，帮助他们建立数感和空间感，学生说：“我发现数字大的积木搭的越高，减法就是把不需要的部分拆除。”

iPad中各种新的互动形式。在游戏方面，数学棋盘把算式算题作为关卡去解锁，例如，回答对了“7+2”，屏幕上角色就能顺利跨河解锁找到奖励。学生的正确率

可以很快反馈，而且很快，计算相对较慢的学生有了思考锦囊的提示，不仅不会降低他们参与游戏的动力，更给予了一个方向的帮助；在老师眼中，阶段性的游戏成功经验正在潜移默化地引导学生主动去挑战更多的组合计算，比单纯的计算训练具有出乎意料的教学效果。

教师在运用的过程中，能够根据游戏的要求准确地把控难度的层次。首先是简单的“数字接龙”游戏帮助学生掌握加减的计算方法，之后“算式设计大师”逐步引导学生产生智慧。部分学生在思考计算的方法上有自己的心得，比如学生借助“倒推”的方式完成了“9-4=5”变成“5+4=9”的形式。教师也能够将学生的这些建议当作是课堂上学生与学生之间的探究点，可以设计成“解题思路交流会”，要求学生采用摆放积木或者画图的方式来表达计算的方式，通过游戏中得到的一些机会，真正把学生带回数学课堂。

二、动作游戏，调节身心

动作游戏使用多感官协同的学习方式，让原本抽象的度量单位化为可感知的肢体语言，在运动神经与数学思维间构建起具象联结。“测量教室里的1米有多长”“玩指形数袋里的1米有多少”“我和同桌手拉手长大约是多少”是学生探索理解长度单位的起点。在教学中让学生以小组为单位在教室内的测量跑道上用身体的“尺子”测量课桌的长度、使用单位直尺测量、计算体尺等测量比赛；然后用相同数量的“手”“腿”等不同的体尺再测量课桌长度，比较测量长度不同的结果，发现问题；在探究发现需要制定统一的计量单位的同时，通过在教室中测量长方体木盒“箱子”等“商品”的价格游戏与量字题，学生从实际生活中体会“厘米”“米”的真正含义；还有在游戏中“跳格子”，根据老师的口头命令“往前跳1.5米，然后左跳0.8米”。

三、策略游戏，分析强化

策略游戏一般将数学知识与生活场景深度融合的设

计,以彰显其独特教育魅力。例如教师教学在“长方形、正方形的面积”时,就可以设计策略游戏“农场规划师”。设计的主要内容是学生们收到一张数字农场图,图里有大小不一的长方形的地块,学生们需要通过计算面积的方式来对这些土地进行种植农作物的规划。该策略将数学公式“面积=长×宽”转化成为学生作出实际意义的判断与选择,如学生们发现周长相等的长方形地块内正方形能种下的田最多时,并不仅仅是在运用公式的计算技能,更理解了有关长方形、正方形的数学本质;在策略游戏进阶的环节中,学生们还需要根据虚拟市场上出现的该种作物的价位的上下波动来调整不同形状地块的种植顺序,具有经济策略的进阶内容使得学生们将数学知识纳入了解决现实问题的范畴中。笔者在巡查的过程中看到学生们因为正方形的地块是否适合种植某种特定作物而自发地产生了小组讨论的意图。学生们自发形成的认知矛盾反而更加促进了公式本质意义的理解。“过去死记硬背的公式,现在看到数字就想起了需要规划的地块”这种将数学知识与生活联系起来的策略游戏具有很特殊的教育价值。

四、探索游戏,拓展知识

探索了游戏,有利于学生的知识拓展。“整数四则混合运算”教学中,“太空货物调配”探秘活动在太空中进行救援的情境中,让学生们模拟一位宇航工程师,指挥“空间站运行情况”,并根据航天器屏幕上显示的信息开展工作:提示氧气(指示剂颜色)消耗严重,要向目标舱位调拨,请在10秒内完成任务。每队的桌上摆着操作任务卡牌,有的是橙色代表乘法、蓝色代表除法、绿色代表加减法。当学生想要组合“ $36 \div 3 \times 2 + 5$ ”的操作任务卡牌时,组合的先后次序会影响计算结果。其中一位男生在拼接试用的过程中突然叫道:“还是要先抓氧气瓶运送的任务!”天真的话语道出了四则运算顺序中运算先后次序的本质意义。

在进一步环节“计算管道安装”中,教师提前准备好数学符号的管道,有数字的接口需要用数字正确的符号进行连接。学生用的“管道”(如管道 $24 \square 3 \square 2 = 16$ 的管道,不同的小组,有的说可以填“ \div ”“ \times ”,有的说可以填“-”“+”)在同学间的争论中,引发认知冲突,经过反复的验证,得出正确答案,整个小组都会欢呼:“终于打开了!”在学生的实验记录本上也记录到:“原来括号就像安全阀一样,把重要的数给保护起来。”

数字探宝仓中游戏难度升级。全体学生佩戴的智能手环对运算步骤进行跟踪监控,当运算顺序出现错误时,

将出现类似管道破裂的声音和光效。游戏“救出被困太空人”时,学生小组合作完成含有三个运算级的混合级指令“ $(25+15) \div 5 \times 3 - 10$ ”,教师发现擅长计算的学生会自觉担当验算员的角色,空间想象力足的学生会自觉担当虚拟操作台操纵者,他们在自然分化和再组合中实现“各尽其能”、各展所长”。

课后“家庭任务卡”四则混合运算回归生活情境,其中一学生说:“周末同爸爸去超市买酸奶,利用先乘再减的运算顺序计算买三赠一的单价。”这种将游戏关卡回归现实生活问题中的自我表露说明学生的探索游戏有助于学生的数学应用意识,教师安排“运算指挥官”徽章,奖励游戏中计算的准确性和完成运算速度的统筹管理成员,双管齐下的评价给予学生游戏运算能力和领导力的发展。

五、模拟游戏,知行合一

重视模拟游戏的运用,有助于“知行合一”。“分数加减法”单元中使用“甜蜜烘焙坊”模拟游戏将枯燥的分数计算变成香味四溢的练习现场,将面包房的现场做在教室里,操作台里摆满磁贴教具做成的披萨,每个圆形磁贴里被平均分成若干份(8份、12份)。学生在接到“客人的订单”任务单,例如:做 $\frac{1}{2}$ 个蘑菇披萨、 $\frac{5}{8}$ 个水果披萨,要把磁贴块拼拼凑凑;一个扎着马尾的女生边摆边嘟囔:“水果披萨得把它先切8份,那五份才能够,但是蘑菇披萨的块数又不相同。”学生在动手操作时产生的具体难题就是对理解通分意义最好的素材。

第二级是“超市打折日”的活动,因为每个小组得到了一定的虚拟购物款,需要购买不同分量的商品来完成拼购优惠,所以此时分数乘法的策略性就会体现在算钱买苹果和香蕉的时候,一方面看总价的分量是否满购优惠的条件,一方面要算出分量搭配什么水果购买才会获大优惠。本课中两位老师均用到了第二套操作结算系统,第一套结算系统是电子计算器帮助学生快速检查基础的加减乘除,第二套结算系统是计算器不能帮你判断“精算师审核”,你要写出过程审核你做得是否合格。如此便让学生在算式的快速功能的同时不脱离分数的“本义”。如一位组长在争辩的时候忽然发现:“啊! $\frac{1}{2}$ 加 $\frac{1}{2}$ 又不用直接等于1,看看它们所代表的是否是同一个整体!”

模拟游戏随着教学模式的转化变得更加智能化。模拟游戏“野餐准备”中,在模拟家庭场景下,食材可通过触摸屏移动,通过摆放盛装食物的碗和桶数量,学生须在屏幕上操作根据就餐人数按比例调整食物的数量。

野餐小组 4 人突然增至 6 人时, $\frac{1}{4}$ 桶的果汁需要重新调整分量, 动态的变化过程让学生切实感受到单位数量和总量的对应关系。有个男孩在摆放三明治的原料过程中:

“从三明治里每个的一小块火腿从 $\frac{3}{8}$ 块改为 $\frac{1}{2}$ 块, 一共要的火腿块数和人数变不相等”。出人意料的结果也是模拟游戏的意外收获。

“做饭中的分数达人”实践作业的设计从课堂走向了家庭, 学生们利用老师发放的量杯贴纸, 开始在家里尝试动手烹饪时运用所学分数知识。有一位学生家长感慨, 孩子的数学课结束后, 自己回到家中, 主动提出用 $\frac{1}{2}$ 杯面粉和 $\frac{1}{4}$ 杯玉米粉来代替原有松饼食谱中的面粉量, 并且在做出来的松饼之后兴奋地大声解释: “快来看! 这是数学上的分数相加!” 而“数学小厨师”学习手册则是这种“知识在生活中为我所用”的效果的展现——从学习手册中随处可见的贴纸, 是学生对收集到的各种食品包装袋所做的记录, 在旁边注明了各成分含量的分数计算过程。

教学中, 教师强调学生形成认识的迁移。当学生在开展模拟游戏中针对不同类型尺寸的蛋糕制作“甜品台”来确定面糊用量这一问题形成解题方法时(如画出大小尺寸, 然后再等分; 再利用转化法求出大尺寸与小尺寸蛋糕的比, 转换成求比的最简分数, 大蛋糕制作多少, 小蛋糕制作几分之几等), 便对学生的解法进行总结形成“锦囊”, 然后为其他学生再次使用准备条件。经过建立在真实的问题解决基础之上的“锦囊”, 让模拟游戏的作用不再是一堂课, 而是让学生的模拟游戏“锦囊”不断滋养着学生的数学学习。

六、解谜游戏, 研磨思想

解谜类数学游戏, 有助于研磨学生的数学思想。比例课堂中所设计的“探秘校门”解密闯关游戏将数学推理镶嵌在情境之中, 学生在教学楼里根据谜语猜出密码打开箱门, 其中一个密码箱中的谜语是: 混合液体中果汁和水体积之比为 3:5, 水比果汁多 4 升, 你是这样算的吗? 有的学生是先假设一格是 x 升, 那么果汁 $3x$, 水 $5x$, 列方程 $3x=5x-4$, 解出 $x=6$, 这个推理过程其实就是将一个具体的、实际的数学情境抽象为具体的数学关系——用算式或方程表现出来, 比例关系直观地呈现了。

例如, 在“黄金分割探秘”的实践活动中, 学生们用直尺、圆规去量自己的身长, 发现自己的肚脐和自己的身高比大概是 0.618。在测得一位同学的身高是 158cm 时, 学生很兴奋地发现他的肚脐大致在 98cm 的高度, 实际身高与黄金分割比让原来抽象的黄金比例化作可感知的事实, 这种把实际量身长和自己的比值与数学上

的 0.618 联系起来的发现过程, 让学生意识到在生活实际中有一种能用数学的眼光去观察世界, 并将这种意识积累。

“古埃及金字塔比例分析”活动中, 学生测算出金字塔底边长度与其高度的比例为 $\pi/2$ 左右, 一旦结果出入, 有组提出可能是测量不准或形状失准导致, 这种追问出错误产生的过程也锻炼了学生的怀疑精神, 是数学建模思想的一种体现, 即从观察到思考这个过程。

模拟经营游戏“配方调配”环节, 教师要求学生调配果汁浓度。其中有一小组配制的果汁中果汁与水的比例是 2:3, 组员就提出要进一步调整果汁浓度, 因此通过再调配增加果汁的方式来实现调整果汁浓度的计划, 这个环节的真实情境让学生体验比例知识在实际生活中运用的灵活性, 学生在问题解决过程和真实情境中培养了比例符号, 将其进行工具性知识的转化。

结语

总之, 从玩“动作”游戏开发空间观念, 到玩“策略”游戏锻炼逻辑推理, 再到玩“模拟”游戏接触实际生活应用, 游戏类比的知识渗透通道因数学知识不同特质被一一打开。在这样的课堂上, 教师让学生亲近数学, 不仅使他们感受到公式、定理是有生命的, 而且还能用数学的眼光观察世界, 用数学的思维思考世界, 发展学生应用数学解决问题的能力。孩子们喊着“老师我们再下一盘”的时候, 听到的一定是师生互动、教学相长的美妙课堂。

参考文献

- [1] 钟丽, 胡嘉康, 田莉. 核心素养视域下 Scratch 教育游戏在小学数学课堂中的开发与应用 [J]. 中国现代教育装备, 2023, (16): 67-69.
- [2] 丁建园. 计算机教育游戏在小学数学教学中的运用实践探究 [J]. 中国新通信, 2022, (24): 194-196.
- [3] 曾嘉灵, 张鹏, 尚俊杰. 基于设计的研究与教育游戏设计应用 [J]. 中国电化教育, 2022, (08): 32-40.
- [4] 欧阳玉龙. 如何构建小学数学高效课堂: 教育游戏与小学数学融合途径探索 [J]. 科技资讯, 2020, (18): 166, 168.
- [5] 杜娅. 教育游戏在小学数学教学中的应用研究. 新智慧, 2019, (18): 61-62.
- [6] 马艳. 教育游戏在小学数学教学中的应用价值探讨. 读写算, 2019, (25): 112.
- [7] 殷宪伟. 论小学数学教学中教育游戏应用研究. 数学学习与研究, 2018, (22): 138.