

小学低段长度单位教学中量感培养的游戏化路径探析

胡冰冰

江汉大学教育学院, 湖北 武汉

收稿日期: 2026年6月3日; 录用日期: 2026年7月3日; 发布日期: 2026年7月8日

摘要

小学低段长度单位教学是量感培养的重要起点, 但当前存在单位表象模糊、尺度理解不深、学用脱节等问题, 而游戏化教学通过将学习目标融入趣味性、挑战性活动, 为量感培养提供了有效路径。基于皮亚杰认知发展理论与具身认知理论, 本文提出以直观体验为起点建立单位初步感知、以身体参与为支撑强化尺度认知、以情境应用为导向促进量感迁移的三阶实施路径, 该路径具有经验建构替代符号灌输、身体介入深化尺度理解、情境任务推动知识迁移三大教学特征; 实施中需遵循目标聚焦、多感官参与、生活化关联与适龄性原则, 并妥善处理课堂调控、个体差异与家校协同等现实问题, 以促进量感素养真正落地。

关键词

小学低段, 长度单位教学, 量感培养, 游戏化教学, 数学核心素养

An Exploration of Gamification Paths of Quantity Sense Cultivation in Length Unit Teaching for Lower Grades of Primary School

Bingbing Hu

School of Education, Jiangnan University, Wuhan Hubei

Received: June 3, 2026; accepted: July 3, 2026; published: July 8, 2026

Abstract

Teaching length units in lower primary grades serves as a crucial starting point for cultivating students' quantity sense. Nevertheless, current teaching is plagued by problems such as vague cognition

of unit representations, superficial understanding of measurement scales, and disconnection between learning and practical application. By integrating learning objectives into interesting and challenging activities, gamified teaching provides an effective way to foster quantity sense. Based on Piaget's cognitive development theory and embodied cognition theory, this paper constructs a three-stage implementation path: establishing initial perception of measurement units through intuitive experience, consolidating cognition of measurement scales via physical participation, and promoting the transfer of quantity sense oriented by situational application. This path features replacing rote symbol indoctrination with experiential construction, deepening scale comprehension through physical involvement, and facilitating knowledge transfer with situational tasks. In practical implementation, teachers should adhere to the principles of clear goal orientation, multi-sensory engagement, connection with daily life and age appropriateness, and properly address practical issues including classroom management, individual student differences and home-school cooperation, so as to effectively achieve the cultivation of students' quantity literacy.

Keywords

Lower Primary Grades, Length Unit Teaching, Cultivation of Quantity Sense, Gamified Teaching, Core Mathematical Literacy

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

《义务教育数学课程标准(2022年版)》将量感纳入数学核心素养体系,强调学生应在经历选择度量单位、运用度量工具和获得度量结果的过程中,形成对事物可测量属性及大小关系的直观感知[1],小学低段长度单位教学是学生系统接触度量知识的起点,厘米、米等基本单位不仅关系到学生对长度概念的理解,也会影响后续面积、体积等量感发展。然而,现阶段小学低段课堂中长度单位教学仍存在偏重概念讲解、重单位换算、轻操作体验的问题,学生虽能掌握“1米=100厘米”,但常出现单位表象模糊、尺度理解不深、学用脱节等现象。

已有研究从三个维度对量感教学进行了探讨。首先,在量感本身的理解与培养上,学者指出量感不仅是符号掌握,而是对度量意义和数量大小的直觉判断能力,需要经历从感知、表征到估测、迁移的渐进过程[2]-[4]。其次,在低段长度单位教学上,研究者强调教学应结合具体操作和生活情境,让学生通过比较、测量和估算形成稳定的单位表象[5][6]。再次,在教学方法上,游戏化教学通过情境、规则、任务与即时反馈激发学生主动建构知识[7][8],而具身认知研究显示,数学概念理解依赖身体动作、感官经验与环境互动[9]-[11]。这些研究提供了理论基础和实践参考,但多从单一视角出发:量感研究偏宏观策略,长度单位教学多关注操作技巧,游戏化教学则多用于计算和数感训练,缺乏针对低段长度单位的系统整合。

因此,小学低段长度单位教学尚缺一个将儿童认知发展规律、身体参与机制和游戏化教学设计方法整合起来的理论实践框架。本文以厘米、米为研究对象,基于皮亚杰认知发展理论、具身认知理论与游戏化教学方法,尝试构建“直观体验-身体参与-情境应用”的游戏化教学路径,旨在形成可操作的量感培养方案,为低段数学课堂落实量感核心素养提供参考。

本文所指长度单位限定小学低段常用的厘米与米,是刻画物体长短的标准度量尺度,也是学生建构度量认知、培育量感的基础内容。量感作为数学核心素养重要组成,是个体对事物可测属性的直观感知、

自主估测与理性判断能力。游戏化教学以教学目标为内核，融合游戏规则、趣味挑战与探究任务，依托操作实践、小组合作、闯关研学等形式，让学生在主动参与中实现知识建构与素养发展。

2. 游戏化教学在量感培养中的价值

当前小学低段长度单位教学的难点，并非知识点本身晦涩难懂，而是知识与学生实际感知经验、生活应用场景的脱节。传统的单向知识灌输模式，难以跨越抽象符号与具象世界之间的鸿沟，导致学生在习得知识后，依然无法将之转化为判断力与应用能力。游戏化教学作为一种整合了教育目标与游戏元素的教学方法，其价值远超“课堂趣味化”的表象，它通过构建沉浸式、互动性的学习体验，能够有效解决量感培养中的诸多深层问题[12]。

2.1. 促进抽象单位向直观经验转化

量感的本质在于对“量”的直观感知[13]。由于厘米和米作为抽象的度量单位，仅凭文字讲解难以帮助低段学生形成清晰的单位表象。传统教学多依赖符号化、公式化的灌输模式，导致学生对长度单位的认知停留在“记忆层面”，而未能在“体验层面”深入理解。游戏化教学通过设计多感官参与的实践活动，将抽象的单位概念转化为可视、可触、可对比的直观经验。例如，学生通过触摸1厘米卡片、感受1米长绳子等方式，能够准确感知厘米与米的尺度差异，进而将单位与具体实物进行有效关联。这种教学方法突破了抽象与具象之间的隔阂，使学生从“记住单位定义”转向“理解单位意义”，为量感的培养打下坚实的基础。

2.2. 契合低段认知特点，提升学习参与度

小学低段学生处于具体运算前期，思维直观、形象，注意力持续时间短，且天性活泼好动，对体验式学习充满渴望。传统的以教师讲授为主、学生被动听讲的模式，往往难以长时间吸引他们的注意力，导致学习兴趣消退和课堂参与度降低。在缺乏兴趣驱动的情况下，学生很难主动投入到量感的建构过程中。

游戏化教学凭借其内在的互动性、趣味性和挑战性，高度契合了低段学生的认知特点与学习心理。它通过将长度单位学习融入“寻宝游戏”“闯关挑战”“角色扮演”等活动形式，将学生置于积极主动的学习情境之中。学生在游戏中不再是被动的知识接受者，而是主动的探索者和发现者。例如，在“测量小能手”竞赛中，学生需协作完成对教室物品的测量任务；在“单位配对”游戏中，他们需根据物品大小快速选择对应的长度单位。这些活动设计，充分激发了学生的好奇心和求知欲，将抽象的数学知识转化为有意义的实践操作。这种从“被动灌输”到“主动建构”的转变，显著提升了学生的学习参与度，更让他们在愉悦氛围中积累量感经验，有效促进量感素养的形成。

2.3. 强化数学与生活联系，促进实际应用

长度单位的概念源于生活场景，其教学价值最终指向学生在真实情境中灵活运用度量知识解决问题的能力，这也是量感培育的核心目标之一。传统教学中，大量脱离实际的机械换算练习，易使学生形成“数学知识与生活无关”的认知偏差，出现“能完成课本上的单位换算，却无法为课桌、教室等熟悉物体选择合适的长度单位”的学用脱节现象[14]。通过设计以学生日常接触的物品、场景为载体的游戏任务，如“寻找教室里1厘米长的物品”“为铅笔、黑板匹配合适的长度单位”“估算并验证家中家具的长度”等，让学生在游戏互动中完成从“符号记忆”到“情境应用”的转化。这类游戏任务将长度单位的抽象意义锚定在真实生活中，引导学生在解决具体问题的过程中，理解厘米与米的适用边界，形成基于生活经验的尺度直觉，推动量感从课堂知识向生活应用的迁移。

3. 游戏化量感培养的实施路径

小学低段学生对长度的认知,通常沿“具象感知-表象建构-应用迁移”的路径推进。量感的形成,是从直观经验到理性理解再到实践运用的连续过程。游戏化教学应顺应这一认知逻辑,围绕量感培育目标,设计分层递进的体验活动,引导学生在游戏化参与中逐步建立清晰的单位尺度,完成量感的建构与迁移。基于上述认知逻辑,本文将小学低段长度单位教学中的游戏化量感培养概括为“直观体验-身体参与-情境应用”三阶路径,具体框架如下见表1:

Table 1. Game-based path framework for cultivating quantity sense in teaching length units at lower primary grades
表 1. 小学低段长度单位教学中量感培养的游戏化路径框架

路径层级	主要任务	游戏化活动设计	量感发展指向
第一阶段: 直观体验	借助实物、教具和生活参照,帮助学生初步感知厘米、米的实际长度	设计“找一找1厘米”“寻找1米朋友”等活动,引导学生通过看、摸、比、找感知单位尺度	建立1厘米、1米的初步单位表象,解决单位感知模糊问题
第二阶段: 身体参与	将长度单位与身体动作、身体部位和肌肉经验建立联系	设计“手指量厘米”“身体量米”“一步一米挑战”等活动,引导学生用身体表达、校准和记忆长度	强化厘米与米的尺度差异,推动单位表象由外部感知转向身体经验
第三阶段: 情景应用	将单位感知和尺度理解迁移到真实问题解决中	设计“单位配对闯关”“小小测量师”“估测验证挑战”等活动,引导学生选择单位、估测长度并验证结果	发展估测、测量和单位选择能力,促进量感从课堂经验迁移到生活应用

3.1. 以直观体验为起点, 建立单位初步感知

直观感知是低段学生形成量感的首要环节,也是建立长度单位表象的基础。本路径的核心,是通过多感官协同参与,让学生直接触摸、观察、比对厘米与米的实物模型,建立抽象单位与具体尺度的联结,破解传统教学中单位认知模糊的问题。

游戏化活动以“体验式参与”替代单向讲解:学生通过观察标准教具的形态,形成对1厘米、1米的视觉印象;通过触摸不同长度的物品,感受单位间的尺度差异;通过用手指比划、用目光估测,让动觉参与认知过程。活动中,以具象参照锚定抽象概念,将1厘米与回形针宽度、橡皮厚度建立对应关系,将1米与课桌边长、双臂展长进行比对,使单位尺度有可感知的实体依托。通过多感官协同,帮助学生快速形成厘米与米的稳定表象,为后续尺度认知与应用奠定基础。

3.2. 以身体参与为支撑, 强化单位尺度认知

具身认知理论指出,身体体验是抽象概念内化的重要载体,尤其契合低段学生的认知特点。厘米与米的尺度差异,以及二者的换算关系,仅靠教具展示难以让学生真正理解。游戏化教学以学生自身为“活体测量工具”,将长度单位与身体动作、肌肉记忆绑定,推动量感从“被动感知”向“主动理解”进阶。

这一设计以“身体与单位的关系”为核心,通过让学生在实操中感知尺度差异。例如,学生通过张开双臂来直观感受1米,或通过用拇指和食指比划1厘米,将单位尺度与身体动作关联,形成身体认知。学生还可以用身体1米去比对黑板或教室的长度,用手指1厘米去比对书页边距等,帮助他们理解不同单位的适用范围。通过集体参与“身体量米”和“手指量厘米”的活动,学生在合作与调整中精确

掌握单位尺度，理解 1 米与 1 厘米的差异以及“1 米 = 100 厘米”的实际含义。身体参与不仅将抽象概念转化为可以触摸和感知的经验，也使学生的认知不再局限于教具，而是内化为个人的身体经验，从而深化量感培养。

3.3. 以情境应用为导向，促进量感迁移

量感作为数学核心素养的关键，最终要求学生能够在真实情境中灵活运用度量知识解决实际问题。在学生建立长度单位初步认知并深化尺度理解后，量感培养应转向“应用与迁移”阶段。情境应用导向的游戏化路径通过设计贴近生活的任务，引导学生在实际问题中运用所学知识，从而推动量感从课堂学习向生活实际迁移，解决学用脱节的问题，确保量感素养的真正落实。这一路径以“问题解决”为核心，依据学生生活经验设计不同层次的情境任务。在基础层面，可设计“单位配对”任务，让学生为铅笔、课本、黑板等日常物品选择合适的长度单位，并说明理由。在提高层面，设计“估测验证”任务，让学生先估算物品长度，再用教具实际测量并对比估测值与实际值，以提高估测能力。在挑战层面，设计“实际应用”任务，如“用 1 米绳子量课桌，剩余 10 厘米，课桌长多少？”这要求学生结合换算知识处理实际度量问题。所有任务均以游戏化的“闯关”形式展开，学生在完成任务过程中学会根据物体实际大小选择适当单位，并运用换算知识解决实际问题。这一过程推动量感从对单位的理解发展为对实际应用能力的培养，实现学生从“知识掌握”到“素养形成”的转变。

4. 游戏化量感培养路径的教学特征分析

基于直观体验、身体参与和情境应用的游戏化教学路径，突破了传统教学中符号化、灌输式以及脱离生活的局限，结合低段学生的认知特点和量感培养的本质需求，形成了三大核心教学特征。这些特征突出显示了游戏化教学在量感培养中的独特优势，并为低段数学核心素养的培养提供了有益的教学参考。

4.1. 以经验建构替代符号灌输

传统的长度单位教学往往集中于符号的灌输，重点放在单位定义讲解和换算公式的记忆上，忽略了量感培养中“直观感知、体验为本”的核心要求。游戏化教学路径则强调学生通过直观体验、身体操作和生活化应用主动构建对长度单位的认知。此模式中，教师的角色不再是单纯的知识传授者，而是引导学生经验建构的引导者；学生则成为知识建构的主体，通过感官体验、身体操作和实际问题解决，逐步积累量感经验，深化对长度单位的直观理解。这种以经验为主的教学方式让量感培养回归到“直观体验”的核心，帮助学生真正理解长度单位的意义，而非仅仅通过死记公式。

4.2. 以身体介入深化尺度理解

低段学生的认知特点以具象思维为主，抽象逻辑思维尚未完全发展，因此他们难以通过抽象语言理解长度单位的尺度差异。游戏化教学的一大核心特征就是通过身体参与，将学生的身体作为量感建构的重要工具，契合低段学生的认知规律。身体参与的方式能将抽象的尺度认知转化为具体的、可感知和可操作的体验，通过肌肉记忆和身体对比，帮助学生更好地理解 1 厘米与 1 米的尺度差异以及每种单位的实际适用场景。这种“身体化”的教学方式不仅结合了低段学生具象思维的优势，还减少了认知负担，使学生能更轻松、深入地理解尺度差异，同时让量感培养的过程更符合低段学生的学习需求。

4.3. 以情境任务推动知识迁移

《义务教育数学课程标准(2022 版)》明确提出，数学核心素养的培养应注重“实际应用”，而量感作为度量知识的重要素养，其核心目标是让学生能够在真实生活中灵活运用度量知识解决实际问题。游戏

化教学以情境任务为核心，紧密结合长度单位的实际应用，设计生活化和任务导向的游戏活动，促进学生将课堂所学迁移到实际生活中，从而提升其量感的应用能力。这种情境任务导向的教学方式强调数学素养的“应用导向”，让学生理解数学知识在生活中的实际价值，培养他们用数学的视角观察生活、运用数学知识解决实际问题，并将量感的培养从课堂扩展到生活实践中。

5. 游戏化路径实施的保障策略与现实反思

在小学低段长度单位教学中，量感培养的游戏化路径必须遵循科学原则，确保实施方向的正确性，同时要面对课堂操作、学生发展和家校合作中实际存在的问题。通过简化并优化策略，游戏化教学可以真正服务于量感培养，避免陷入形式化的误区，从而实现教学形式与素养培养的有效融合。

5.1. 实施保障：紧扣四大核心原则，锚定路径落地核心方向

游戏化教学路径的有效实施，应以量感培养为核心目标，结合低段学生具象思维的认知特点，遵循四大核心原则 - 目标聚焦、多感官参与、生活化关联和适龄性 - 确保活动既符合学生需求，又精准指向素养培养。

目标聚焦原则要求所有游戏活动围绕长度单位的感知、尺度理解和量感应用展开，避免无关的娱乐内容，确保“玩”与“学”高度契合。每个游戏环节都要明确量感培养的方向，防止游戏变成纯粹的娱乐。多感官参与原则依据低段学生的认知特点，激发视觉、触觉、动觉等多感官的参与，帮助学生在多重感官的体验中构建扎实的量感，强化其认知的深度与持久性。生活化关联原则强调使用学生熟悉的物品和场景，将长度单位与现实生活紧密联系，让学生在熟悉的情境中理解单位的实际意义，从而避免量感培养与生活的脱节。适龄性原则则要求游戏规则简洁、时长适中、难度分层，符合低段学生的认知水平和动手能力，确保每个学生都能参与其中并在游戏中体验到成就感。四项原则相互支撑，共同为游戏化路径的有效实施提供科学保障，确保量感培养始终在高效、科学的轨道上推进。

5.2. 现实反思：聚焦三大实施难点，优化路径的实践思路

游戏化路径在课堂实施过程中，受到课堂节奏、学生差异和家校协作等多种因素的影响，容易出现形式化、参与不均衡和学用脱节的问题。因此，必须针对这些问题优化实施策略，提升量感培养的实效性。

5.2.1. 课堂调控

平衡趣味与节奏，确保“玩”与“学”结合[15]。游戏化教学的趣味性可能使低段学生过度关注游戏本身，导致课堂秩序混乱、教学节奏拖延、认知梳理不清等问题，从而陷入“玩而不思”的误区。因此，教师必须精确掌控游戏节奏，提前明确规则、时间和任务要求，合理分配小组角色，确保每个学生都能明确自己的任务，避免盲目参与；每轮游戏结束后，应预留 3~5 分钟用于即时反思，鼓励学生用简洁的语言分享自己的感受，教师及时总结关键知识点，将游戏经验转化为认知，确保“玩中学、思中悟”的结合。

5.2.2. 个体差异

实施分层支持，确保全员参与。低段学生在注意力、动手能力和认知水平等方面存在较大差异，若采用统一的游戏设计和实施方式，容易导致学困生跟不上进度，学优生则可能感到无聊。因此，教学中需针对学生差异实施分层设计和个性化支持：在同一游戏中为不同能力层次的学生设定合适的任务目标，帮助学困生完成基础任务，给中等生提供提升机会，并为学优生设计挑战性任务；为注意力容易分散的学生准备步骤提示卡，为动手能力较弱的学生提供预处理教具，为认知薄弱的学生安排小组导师进行个

别指导；摒弃单一的结果导向评价，转而采用多元化评价方式，关注学生参与过程、努力程度和小进步，确保每个学生都能在游戏中积累量感经验并获得成长。

5.2.3. 家校协同

搭建桥梁，促进量感在生活中的延伸。量感的培养具有鲜明的生活化特点，单纯依赖课堂教学无法实现长效发展。现有的教学中，家校衔接常常缺乏，导致学生“课堂学、课后忘”，使量感培养无法形成闭环。因此，需要建立简单有效的家校协作机制，将量感培养延伸到生活中：设计易于操作的家庭量感实践任务，让学生在家中用厘米、米测量常见物品，如玩偶、家具和房间，并记录结果，避免繁琐的书面作业；建立便捷的家校互动反馈渠道，教师通过班级群分享课堂量感培养的成果和家庭实践的建议，家长则及时反馈孩子的实践情况和遇到的问题，形成课堂与家庭的双向互动；通过线上简短指导、家长会等方式，引导家长在日常生活中帮助孩子感知长度单位，让家长成为量感培养的重要支持者，帮助学生生活中不断积累量感经验，真正实现学用结合。

6. 游戏化教学工具包设计示例——以“认识厘米”为例

为更具体地呈现上述游戏化路径在课堂中的实操形态，以下以“认识厘米”为例提供完整工具包设计。

6.1. 教学基本信息

本教学案例选自小学二年级上册第四单元《认识厘米》，为1课时(40分钟)的教学内容，旨在通过游戏化教学落实学生对长度单位“厘米”的量感培养目标。

6.2. 教学目标

认识长度单位“厘米”，知道1厘米的大致长度，能说出2~3个约1厘米长的物品。
掌握用直尺测量较短物体的方法，能做到零刻度对齐、读数准确。
通过“寻宝”“闯关”等游戏活动，建立1厘米的直观表象，形成初步的估测意识。
在小组游戏中，愿意主动接受挑战，感受数学学习的乐趣。

6.3. 所需材料

回形针：每组2~3个，可作为1厘米参照物，由办公室/学生文具提供；
橡皮：每组1块，可作为1厘米参照物，由学生自备；
学生直尺：每人1把，作为测量工具，由学生自备；
小卡片：每人1张，用于制作“1厘米随身卡”，由硬卡纸或作业纸制作。

注：本案例无需额外打印任务卡、积分卡、贴纸等材料，相关流程可用黑板记录、作业本记录、口头宣布的方式完成。

6.4. 学生分组策略

分组方式为4人一组，小组命名为“厘米探险队”，分组以学生自选为主，教师可根据学情进行微调配对。小组内角色分配由学生自主选择，后续可根据课堂表现轮换，具体角色与职责如下：

队长：负责领取活动材料，组织小组讨论与分工；
记录员：负责记录本小组得分，在作业本上画“正”字计分；
操作员：负责动手测量，角色可在任务间轮换；
核查员：负责用尺子验证测量结果的准确性。

6.5. 活动流程与游戏规则

游戏化主线：各“厘米探险队”通过完成三个游戏任务获取积分，最终评选“冠军探险队”。

任务一：厘米寻宝(8分钟)，具体实施要点见表2。

游戏规则：每队从材料袋和课桌上找出3种不同的1厘米物品，找对1种得1分。

Table 2. Task 1

表2. 任务一

教师说	学生做	游戏化要点
“各位探险队员，第一关：厘米寻宝！每队找出3种1厘米宝藏。”	听规则	明确目标
“规则：必须用回形针对齐比较。限时5分钟。记录员记分。”	队长领材料，分配任务	清晰规则
巡视，提示：“看看橡皮厚度、回形针宽度……”	组内比对、讨论、找物品	限时挑战
“时间到！各队汇报找到了几种。”在黑板上记录各队得分。	队长汇报，记录员记分	即时反馈

教师验证：只抽问1~2队“你们找到了什么？”用尺子当场验证，其他队对照自查。

任务二：手指量尺挑战赛(12分钟)，具体实施要点见表3。

游戏规则：用手指比划1厘米，误差不超过半厘米算过关。全队都过关额外加3分。

Table 3. Task 2

表3. 任务二

教师说	学生做	游戏化要点
“看老师的手：拇指和食指张开约1厘米。这是我们的‘手指尺技能’。”	模仿，用小卡片校准	技能学习
“练习时间：老师说物品，你用手指数比划。橡皮厚度、粉笔直径……”	手指比划	技能训练
发布挑战：“每人3次机会，误差 ≤ 0.5 厘米算过关。过关的队员在作业本上画★。”	同桌轮流比划、测量	挑战设定
“全队都过关的队举手。加3分！”在黑板上加。小结：“手指尺什么时候用？”	队长举手，分享	团队奖励

教师验证：只随机抽查2~3人用尺子验证，其他由同桌互查，不逐人验证。

差异化内置：测不准的学生可继续练习，不设时间限制，教师课后单独指导。

任务三：测量大闯关(15分钟)，具体实施要点见表4。

游戏规则：三关任务，全班同时做。教师说“停”时点到谁，谁汇报答案，答对全队得1分。

第一关基础挑战，测量回形针长度；第二关难度升级(估测+测量)，先估测再测量铅笔长度；第三关巩固应用，测量橡皮长度。

Table 4. Task 3

表 4. 任务三

教师说	学生做	游戏化要点
“第三关：测量大闯关。每关我说‘开始’全班一起测量，我说‘停’点到谁谁汇报。答对全队得1分。”	听规则	规则清晰
“第一关：测量回形针。开始！”(等待1分钟)“停！第3组第2个同学。”	全班测量，被点到的汇报	随机抽点(保持专注)
“第三关：测量橡皮。开始！”(等待1分钟)“停！第5组第1个同学。”	测量，被点到的汇报	巩固应用
结算各队总分，宣布“冠军探险队”。	队长汇报总分	终极反馈

教师验证：只验证被点到的学生，其他学生自查或同桌互查。验证时用教师尺子当场测量确认。

差异化内置：被点到的学生如果不会，可以求助本队队友(限1次)，答对给一半分。

任务四：总结分享(5分钟)，具体实施要点见表5。

Table 5. Task 4

表 5. 任务四

教师说	学生做
“组内分享：每人用一句话说‘1厘米像什么’或‘今天我最厉害的地方’。”	组内依次发言
邀请2~3人全班分享。	举手分享
“回家任务：用手指量一下家里的电视遥控器，再用尺子量，明天比比谁估得准。”	记录任务
结算各队总分，宣布“冠军探险队”。	队长汇报总分

6.6. 差异化指导建议

面对学困生，任务二中可反复练习不设限；任务三中被点到可求助队友(给一半分)；可担任“核查员”角色(只用尺子验证，不自己测量)；对于中等生，按标准规则参与；鼓励挑战任务二的“全队过关”目标；优生任务三中要求先估测再测量(第二关已内置此要求)；可担任“队长”组织全队。

6.7. 形成性评价量规

总分与等级对应：11~12分“厘米大师”；8~10分“厘米勇士”；5~7分“厘米练习生”；4分及以下“厘米新兵”，具体见表6：

Table 6. Assessment rubric

表 6. 评价量规

评价维度	3分(优秀)	2分(良好)	1分(加油)
1厘米表象	能准确用手指比划1厘米，手势自然稳定；能独立说出3个以上1厘米参照物	能用手比划1厘米，手势基本正确；能说出2个1厘米参照物	需要借助小卡片才能比划1厘米；说不出或只说对1个参照物
测量操作	能独立完成测量，直尺零刻度对齐、尺身与物体平行，读数正确	能完成测量，但有时需要提醒对齐零刻度或平行	需要教师或同伴手把手协助才能完成测量

续表

估测意识	能主动先估测再测量, 估测值接近测量值	能在教师提醒下先估测再测量	不习惯估测, 直接拿起尺子就量
游戏参与	主动承担角色任务, 积极帮助队友; 失败后主动重试	完成自己的角色任务, 参与小组活动较积极	需要教师多次鼓励才参与, 或游离于小组活动之外

6.8. 使用说明

课前准备(3分钟): 每组材料袋放回形针2个、橡皮1块; 剪好小卡片(每人1张)。

游戏化关键: 明确目标(任务一: 找3种宝藏)、清晰规则(每关规则一句话说清)、即时反馈(黑板记分、作业本画★)、挑战升级(任务一→任务二→任务三难度递增)、团队竞争(全队加分机制)。

教师工作量: 只验证: 任务一抽1~2队、任务二抽2~3人、任务三抽点到的学生。其他由同桌互查。

时间把控: 每个环节用时已在流程中标注, 建议用手机倒计时。

7. 结语

小学低段长度单位教学中的量感培养, 是数学核心素养落实的关键环节。其核心在于结合低段学生具象思维的特点, 突破传统符号化、灌输式教学的局限, 通过直观体验和实践操作帮助学生主动构建量感知。本文提出的游戏化路径, 依托直观体验、身体参与和情境应用, 精准回应了当前低段量感培养中单位表象模糊、尺度理解不深和学用脱节的问题。该路径将抽象的厘米、米单位转化为学生可感知、可理解、可应用的直观经验和身体认知, 推动量感素养从感知到理解, 再到实际应用的逐步发展。

这种路径所体现的经验建构、身体介入和情境迁移的教学特征, 为长度单位教学的量感培养提供了切实可行的实践方案, 也为低段数学其他领域的核心素养培育提供了借鉴。小学数学素养的落实, 需回归学生的认知规律, 立足知识本质, 摒弃单纯的灌输式教学, 让学生在“做中学、玩中学、用中学”中主动构建知识, 逐步形成素养。

未来, 游戏化教学在量感培养中的应用可以结合不同版本教材的特点, 丰富教学素材与形式, 针对学生个体差异设计更具针对性的活动。同时, 课堂实证研究将有助于检验教学效果, 并持续优化教学策略。最终, 游戏化教学将成为推动低段数学核心素养落地的有效途径, 确保量感培养从课程标准要求转化为课堂教学的实际成效。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准(2022年版) [S]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022.
- [2] 史宁中. 为什么要强调量感[J]. 小学教学, 2021(20): 8-10.
- [3] 邵光华, 姜梦凡, 苗榕峰. 新课标视角下的量感及其培养[J]. 课程·教材·教法, 2023, 43(5): 95-101.
- [4] 高博豪, 吴灵宝, 任占杰. 长度量感的进阶水平与模型[J]. 小学数学, 2024(1): 4-8.
- [5] 齐叶敏. 让空间观念的培养不再空对空——小学低段“长度测量”的教学思考[J]. 教育实践与研究(A), 2020(Z1): 50-52.
- [6] 王春艳. 小学数学量感培养策略——以人教版“厘米和米”教学为例[J]. 读写算, 2025(30): 91-93.
- [7] 尚俊杰, 裴蕾丝. 重塑学习方式: 游戏的核心教育价值及应用前景[J]. 中国电化教育, 2015(5): 41-49.
- [8] 胡晓玲, 赵凌霞, 李丹, 等. 游戏化教学有效性的系统评价与元分析[J]. 开放教育研究, 2021, 27(2): 90-102.
- [9] 周德胜, 冉肖. 具身认知视域下培育小学生量感的实践探索[J]. 教育理论与实践, 2025, 45(23): 60-64.
- [10] Nathan, M.J. and Walkington, C. (2017) Grounded and Embodied Mathematical Cognition. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 2, 1-20. <https://doi.org/10.1186/s41235-016-0040-5>
- [11] Abrahamson, D., Sha, L., Pardos, Z.A., et al. (2020) The Future of Embodied Design for Mathematics Teaching and

Learning. *Frontiers in Education*, **5**, Article 147. <https://doi.org/10.3389/feduc.2020.00147>

- [12] 李花玲. 游戏化教学在小学数学课程中的实践探索与效果评价[J]. 山西教育(教学), 2025(42): 69-70.
- [13] 刘丹, 戴秀毫. 小学生公顷量感培养策略[J]. 湖北教育(教育教学), 2025(11): 87-88.
- [14] 付新玲. 五年级数学课堂中游戏化教学的应用研究[J]. 数学小灵通(中旬刊), 2025(10): 11-12.
- [15] 韩宝美. 小学数学游戏化教学激发学生学习兴趣的实践[J]. 天津教育, 2025(30): 35-37.