

“包含分前置”策略下的小学数学“平均分” 概念教学实践研究 ——基于操作活动的视角

刘雪鸽, 王颖, 王艳

史家胡同小学, 北京 100010

DOI:10.61369/ECE.2025140024

摘 要 : 本文以《义务教育数学课程标准(2022年版)》为指导, 聚焦小学二年级“平均分”概念教学, 通过重构教学序列和优化活动设计, 探索提升学生概念理解的有效途径。研究采用行动研究法, 创新性地将传统“先等分后包含”的教学顺序调整为“包含分前置”的教学策略, 设计包含实物操作、情境体验、对比分析等多层次的教学活动。实践表明, 这种教学策略能显著提升学生对平均分两种分法的理解水平, 特别是对包含分概念的掌握程度, 有效发展学生的运算能力和数学思维。研究结果为小学数学概念教学提供了新的思路和方法, 对促进学生理解数概念的一致性具有重要参考价值。

关 键 词 : 包含分前置; 平均分; 概念教学; 操作活动

Practical Research on the Teaching of the Concept of “Average Division” in Primary Mathematics Under the Strategy of “Inclusive Division First”: From the Perspective of Operational Activities

Liu Xuege, Wang Ying, Wang Yan

Shijia Primary School, Beijing 100010

Abstract : Guided by the “Compulsory Education Mathematics Curriculum Standards (2022 Edition)”, this paper focuses on the teaching of the concept of “average score” in the second grade of primary school, and explores effective ways to improve students’ conceptual understanding by reconstructing the teaching sequence and optimizing the activity design. The study adopts the action research method, innovatively adjusts the traditional teaching order of “first equal division and then inclusion” to the teaching strategy of “inclusion and division first”, and designs multi-level teaching activities including physical operation, situational experience, and comparative analysis. Practice shows that this teaching strategy can significantly improve students’ understanding of the two divisions of average divisions, especially the mastery of the concepts of subdivisions, and effectively develop students’ computing ability and mathematical thinking. The results provide new ideas and methods for the teaching of mathematics concepts in primary schools, and have important reference value for promoting students’ understanding of the consistency of number concepts.

Keywords : inclusive division first; average division; concept teaching; operational activities

引言

“平均分”作为除法学习的核心概念, 在小学数学知识体系中具有承上启下的关键作用, 其学习效果直接影响学生数学核心素养的发展。《2022年版义务教育数学课程标准》明确指出, 要让学生在真实情境中理解数的概念和运算的意义。作为除法学习的基础, “平均分”概念的理解程度直接影响除法运算的学习。然而, 实际教学中发现, 学生对“等分”和“包含分”的理解存在明显差异, 这种不平衡的理解状态会持续影响后续的分数的运算学习。如何通过有效的教学活动, 帮助学生全面理解平均分的两种分法, 感悟数概念的一致性, 是值得探讨的问题。本文基于皮亚杰的认知发展理论和杜威的“做中学”理念, 结合新课标要求、教材分析与学情调研, 提出“包含分前置”的教学策略, 通过重构教学序列、优化活动设计, 探索提升学生概念理解的有效途径。研究不仅关注即时的课堂教学效果, 更着眼于学生数学核心素养的长期发展, 为小学数学概念教学提供实践参考。特别值得关注的是, 研究发现操作活动过程中的语言表达对概念内化的重要促进作用, 这一发现对低年级数学概念教学具有普遍指导意义^[1]。

一、研究基础

（一）理论依据

新课标将运算能力作为核心素养的重要组成部分，强调要理解解算法与算理的关系。在“平均分”教学中，不仅要让学生掌握分配的方法，更要理解其数学本质。皮亚杰的认知发展理论指出，7-8岁儿童正处于具体运算阶段，需要通过实物操作来建构数学概念。杜威的“做中学”理论则强调，知识获取应该通过实际活动来完成。这些理论为设计操作活动提供了重要依据。

（二）教学现状分析

当前各主流版本的小学数学教材，在“平均分”概念的编排上，普遍先学习“等分”再学习“包含分”，这种安排虽然符合由易到难的教学原则，但在实践中容易造成学生对包含分的理解不足。课堂教学观察显示，教师往往过于强调分配结果的正确性，而忽视了让学生充分体验分配过程的重要性，这使得学生难以建立完整的认知结构。

通过访谈以及课堂观察发现，学生在“平均分”概念理解上呈现出明显的分化。具体表现为：在等分问题上，多数学生能够正确完成操作并给出答案；但在包含分问题上，理解正确率显著下降。在分小棒时，学生依赖乘法口诀，但对“几个几个分”还是“一份一份分”方法不清晰。更值得关注的是，在解决实际问题时，超过半数的学生会混淆两种分法的适用情境。调研数据也显示：在完成等分任务时，学生正确率可达85%，而在包含分问题上，正确率降至53%。这种差异在后续学习分数除法时表现得更为明显。这些问题的存在，不仅影响除法学习的效果，更会对后续分数除法的理解造成障碍，特别是对“一个数除以分数”这类问题的解决带来困难。

基于此，教学需设计丰富的操作活动，帮助学生从“结果导向”转向“过程理解”。在教学活动安排上，将“包含分”前置，帮助学生深刻理解平均分的两种含义^[2]。

二、研究设计

（一）研究对象

选取某小学二年级两个平行班作为研究对象，实验班40人，对照班39人。两班在前测中表现无显著差异（ $p>0.05$ ）。

（二）研究方法

采用对照实验研究法，严格控制变量：实验班采用“包含分前置”的教学序列；对照班采用传统“等分前置”的教学序列。通过前后测对比分析教学效果，使用 SPSS 进行数据分析，确保研究结果的科学性。

研究工具包括：前测后测试卷：考察学生对平均分两种分法的理解程度；课堂观察表：记录学生操作过程和语言表达；访谈提纲：了解学生的思维过程；SOLO 分类评价表：评估学生的概念理解水平

（三）教学策略

教学策略主要包括序列重构：将包含分前置教学；活动优

化：设计多层次操作活动；评价改进：采用 SOLO 分类理论^[3]。

三、教学实践

（一）概念建立阶段

创设“春游分食物”的真实情境，学生通过解决“如何公平分配”的实际问题，自然而然地探索“每份同样多”的数学本质。这种情境化教学避免了概念的机械灌输，让数学学习具有了真实的现实意义。例如，在分橘子活动中，学生需要将12个橘子分给4个同学，通过实际操作体验公平分配的过程^[4]。

（二）操作活动设计

将“包含分”的学习前置，设计4个大的操作活动，分别指向：概念理解、概念巩固、概念拓展。

活动1：理解包含分。

教师出示：有一些蛋糕，每份分2个，能分（ ）份。

并出示以下活动要求：

1. 先想一想你打算怎么分。
2. 再动手分一分，边分边说，你是怎样分的。

活动2：理解等分。

教师出示：有一些蛋糕，平均分成4份，每份（ ）个。

并出示以下活动要求：

1. 先想一想你打算怎么分。
2. 再动手分一分，边分边说，同桌交流想法。

活动1和活动2引导学生动手操作平均分，关注平均分的过程，掌握平均分的两种方法，学生有可能一个一个地分，也有可能先两个两个地分、再一个一个地分。也就是一个一个地分或几个几个地分。在操作对比中加深对平均分本质的理解，感悟平均分概念的一致性。

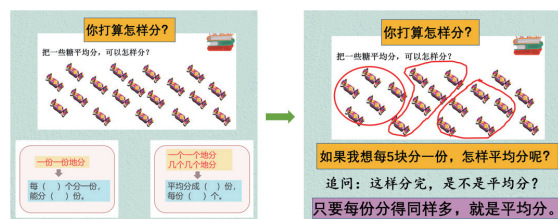
活动3：不知总数的情况下平均分。

老师带来了一兜小橘子。现在我想把这些小橘子平均分给6个人。这次该怎么分呢？和你的同桌讨论。

让学生先实际操作不同的分法，交流汇报后追问：为什么不一个一个地分？让学生重点体会每份分多了，收回最后一轮分的橘子，重新分的过程。引导学生感受无论是一个一个地分、还是几个几个地分，结果都做到了每份分得同样多，也就是平均分。将平均分的两种方法进行对比，发现二者的相同点和不同点，在过程中认识平均分，感悟平均分这一概念的一致性。

活动4：你打算怎样分？

教师出示：有一些糖果，要求平均分，你打算怎样分？



在学生已经理解平均分并掌握两种不同的分法后，引导学生继续动手操作分糖果。让学生自主选择平均分的方法，引导学生

思考不同的分法，该怎样去想。通过追问，渗透平均分有剩余的情况，为后续学习有余数除法做好铺垫，再次感悟数概念的一致性，有助于学生后续运算能力的发展^[5]。

4个操作活动引导学生动手操作平均分，关注平均分的过程，掌握平均分的两种方法，在操作对比中加深对平均分本质的理解，感悟平均分概念的一致性。操作活动的设计体现了层次性和递进性。基础层面的固定总量分配活动帮助学生建立初步概念；进阶层面的未知总量分配任务促使学生发展估的意识；挑战层面的有余数分配问题则为后续学习埋下伏笔。这种多层次的活动设计，有效支持了学生从具体操作到抽象思维的过渡过程。特别值得注意的是，在操作活动中加入语言描述环节，要求学生边操作边表达，这对概念的内化具有重要促进作用。

四、研究结果

（一）量化分析

经过一段时间的学习，两组学生在后测中表现出显著差异（ $p<0.05$ ）：

测试项目	实验班正确率	对照班正确率
等分问题	91%	82%
包含分问题	86%	61%
综合应用	84%	70%

根据 SOLO 分类的划分，两组学生不同水平层次的占比也表现出显著差异（ $p<0.05$ ）：

水平层次	具体描述
水平0	无法理解课程内容的要求，不能理解、操作平均分，完成与课程内容无关的学习任务或者无法完成学习任务。
水平1	能理解课程内容的要求，从结果角度认识平均分，不能操作平均分，语言表达不够清楚。
水平2	能理解课程内容的要求，理解平均分，也能操作平均分，但语言表达不够清楚。
水平3	能理解课程内容的要求，理解平均分，也能操作平均分，能用语言清晰完整地表达。

层次划分	实验班	对照班
水平0	2.5%	5.1%
水平1	7.5%	12.9%
水平2	30%	53.9%
水平3	60%	78.2%

参考文献

- [1] 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] 皮亚杰. 儿童心理学[M]. 北京：商务印书馆，1980.
- [3] 杜威. 民主主义与教育[M]. 北京：人民教育出版社，2001.
- [4] 苏思慧，金盛华. 学习习惯及其形成的影响因素[J]. 学科教育，1999，(9):30.
- [5] 马颖超. 借助真实性任务提升概念教学实效——以人教版教材二年级下册“平均分”教学为例[J]. 教学月刊小学版（数学），2025，(5):23-26.
- [6] 山丹. 小学数学分数教学策略研究[D]. 内蒙古师范大学 [2025-08-22].DOI:CNKI:CDMD:2.1013.269445.
- [7] 薛芳. 深度学习背景下小学数学单元整体教学策略研究——以“分数的意义和性质”为例[J]. 理科爱好者，2025(1):171-173.
- [8] 曾陈锐，李方红，伏晶金，等. 素养导向下数学概念教学范式的构建与实施——以人教版二下“平均分”一课教学为例[J]. 教育实践与研究，2024(34):45-49.
- [9] 孙娜. “平均分”教学实践与思考[J]. 小学数学教育，2023(21):80-82.
- [10] 李君，汪秋霞，沈小青. 基于均分过程 构建除法模型——人教版教材二年级下册“等分除”教学实践研究[J]. 教学月刊：小学版（数学），2023(4):20-22.

（二）质性分析

实验组学生表现出更强的概念迁移能力。在解决新闻问题时，能够灵活选择合适的分法，并清晰表达思考过程。课堂观察显示，实验组学生的参与度和思维深度明显优于对照组^[6]。

五、讨论与建议

研究结果表明，教师需要重新审视“平均分”概念的教学定位，不能将其简单等同于除法运算的预备知识，而应视为培养学生数学思维的重要载体^[7]。根据学生的认知特点灵活调整教学顺序，特别是要加强对包含分的理解^[8]。

操作活动的设计需要更加注重思维的发展性。不仅要让学生动手操作，更要引导他们在操作中进行数学思考。通过精心设计的问题链，帮助学生从具体操作中抽象出数学规律。评价方式的改革同样重要，要改变单一的结果性评价，采用 SOLO 分类理论等工具，全面评估学生的概念理解水平。

六、结论

本研究证实，通过重构教学序列和优化操作活动设计，能够有效提升学生对“平均分”概念的理解水平^[9]。“包含分前置”的教学策略不仅改善了学生对两种分法的掌握程度，更为后续进一步学习除法奠定了坚实基础。这一设计思路不仅适用于“平均分”教学，还可以迁移至其他具有多重含义的数学概念教学。研究过程中开发的“操作－表达－反思”活动模式为低年级概念教学提供了可复制的实践框架。基于 SOLO 分类理论的评价方法为概念教学的效果评估提供了新视角。特别值得关注的是，这种教学方法为学生后续学习分数运算奠定了良好基础，通过强化“平均分”概念的一致性理解，有助于消除分数学习中的认知障碍，促进数与运算知识体系的贯通发展。这些发现对深化小学数学概念教学改革、发展学生核心素养具有重要的理论和实践意义^[10]。