

儿童数学概念形成的进阶路径——以“认识平均分”教学为例

王燕

宁波市海曙区古林镇中心小学, 中国·浙江 宁波 315000

摘要:“平均分”是小学低年级除法概念的奠基内容,起着承前启后的关键作用。它源于学生分物的生活经验,为抽象除法运算奠定理解基础。本文以人教版二年级上册“认识平均分”为例,遵循“生活分物—操作感知—概念抽象—模型建构”的认知线索,通过情境创设、动手操作、对比辨析等活动,让学生在分、圈、比中理解“每份分得同样多”的核心含义,掌握按每几个一份的分法。教学实践表明,用结构化素材、可视化思维路径与层次性问题引导探究,能帮助学生从直观感知走向理性建构,为后续除法学习打下坚实基础。

关键词: 平均分; 动手操作; 概念建构; 思维进阶

The Progressive Pathway for the Formation of Mathematical Concepts in Children—Taking the teaching of "Understanding the Average Score" as an Example

Wang Yan

Gulin Town Central Primary School, Haishu District, Ningbo City, China Zhejiang Ningbo 315000

Abstract: "Average division" serves as the foundational component for introducing the concept of division in lower primary grades, playing a pivotal role in bridging prior knowledge and future learning. Rooted in students' real-life experiences of dividing objects, it establishes the conceptual basis for abstract division operations. Using the "Understanding Average Division" unit from the People's Education Press second-grade textbook as an example, this study follows the cognitive progression of "life-based object division—practical exploration—conceptual abstraction—model construction." Through scenario-based activities, hands-on exercises, and comparative analysis, students grasp the core principle of "equally distributing each portion" and master the division method based on specific unit sizes. Teaching practice demonstrates that structured materials, visualized cognitive pathways, and tiered inquiry questions effectively guide students from intuitive understanding to rational conceptualization, laying a solid foundation for subsequent division learning.

Keywords: Average score; Hands-on operation; Concept construction; Thinking progression

0 引言

“平均分”之所以成为除法教学的起点,不仅因其知识地位的基础性,更因其与儿童生活经验的天然联结。学生在日常分物中早已体悟到“公平”的含义,但这种体悟尚需经过数学化的加工,才能转化为对“每份同样多”的理性认识。如何实现这一转化,是低年级数学教师必须回应的教学命题^[1]。

当前平均分教学中存在三类突出问题:概念教学过于简略,学生停留于机械记忆;操作设计流于表面,思维含量明显不足;素材组织缺乏统筹,认知脉络难以形成。基于此,本文以“认识平均分”一课为实践载体,试图构建一条从生活分物走向数学建模的教学路径,为除法概念的后续学习奠定坚实基础。

1 厘清: 学情与教材分析

1.1 学情基础

学生在此之前已学习表内乘法,也经历过数的分与合等操作,但对除法尚属首次接触。为精准把握学生的认知起点,笔者对本班 43 名学生进行了前测。

前测数据显示,二年级学生对平均分的认知呈现“生活经验丰富、数学概念薄弱”的特点。多数学生能够借助图示准确识别平均分,却难以用语言清晰表达“每份同样多”的本质含义;拥有“公平分物”的日常体验,却未能将其提炼为数学意义上的概念^[2]。这种“会看不会说、会做不会想”的认知状态,折射出学生直观感知与抽象概括之间的发展断层。有鉴于此,教学应以具体操作为媒介,在分物与表达的交织中,助推学生完成从感性经验到理性

认知的思维跃迁。

1.2 教材定位

“认识平均分”是人教版二年级上册除法单元的起始内容，承担着双重功能：一是从生活分物中提炼数学概念，建立“平均分”的标准；二是初步感知总数、每份数、份数三者关系，为理解除法意义、学习除法计算、解决平均分问题提供概念支撑。

小学除法知识呈螺旋上升编排。《认识平均分》作为二年级上册表内除法的开篇课时，是小学除法学习的起点，其概念建构质量直接影响后续各学段除法知识的掌握。

为把握教学定位，笔者对比人教版、北师大版、苏教版教材发现，虽人教版侧重“包含除”，后两者侧重“等分除”，但均以动手操作作为认知起点，这为“做中学”提供了教材依据，助力学生通过操作感知特点、抽象概念、建构模型，深化对除法意义的理解。

2 构建：四层进阶的课例路径

基于上述学情和教材分析，结合皮亚杰认知发展理论中“动作—表象—符号”的认知规律——儿童概念形成需经历从直观动作思维逐步向抽象逻辑思维过渡的过程，本节课围绕“生活分物—操作感知—概念抽象—模型建构”的核心路径，设计四层递进式教学任务，旨在搭建从生活经验走向数学概念的思维阶梯，见表1。

在任务设计中，始终贯穿三条原则：一是从真实情境出发，剥离非数学属性，提炼“平均分”的数学本质（生活情境数学化）；二是让每一次动手操作都伴随观察、比较、表达与归纳，实现“手、脑、口”协同发展（操作活动思维化）；三是以统一素材串联全课，形成“初识—体验—建构—应用”的完整认知链（知识结构系统化）^[1]。

3 提炼：概念课教学的核心策略

3.1 搭建“操作体验”阶梯，让概念在活动中自然生长

儿童数学概念建构需经历动作操作、表象建立到抽象

概括的过程，教学应设计递进式操作活动，让学生在“做”中“思”“思”中“悟”。

（1）操作材料结构化，以“糖果”为主线贯穿探究：从8颗、9颗、12颗糖果的基础圈分掌握方法，到12颗糖果的自主探究发现多种分法，再到对比提炼“总数不变，每份数与份数反向变化”的规律，避免认知碎片化。

（2）操作活动层次化，从模仿到探究：分“基础操作—自主探究”两步，基础阶段规范操作、初步掌握方法；探究阶段同桌合作，一人分一人记，鼓励不同分法，提升操作开放性与思维含量，帮助学生建立对平均分的丰富感知。

3.2 构建“对比思辨”场域，让思维在关键处实现跃迁

概念的本质往往隐藏在形式的差异之中。教学中应创设对比辨析的契机，引导学生在观察、比较、质疑、释疑中，剥离非本质属性，精准把握概念的核心内涵，实现思维层级的跃升。

3.2.1 在分法对比中抽象本质

任务一呈现“2、2、2；1、2、3；1、1、4”三种分法，通过“哪一种最特别”“为什么不是平均分”等关键问题，引导学生将“公平”的生活经验转化为“每份同样多”的数学判断^[4]。三种分法的并置呈现，使平均分与不平平均分的边界变得清晰可见，学生在对比中自然聚焦到概念的本质属性。

3.2.2 在数量对比中发现关系

基础圈分后的对比辨析设计了两组关键问题：“为什么每份数都是3，份数却不一样？”“为什么份数都是4，总数却不一样？”这两个问题直指总数、每份数、份数三者之间的关系。学生在比较中发现：每份数相同，份数由总数决定；份数相同，每份数由总数决定。这一发现为后续理解除法意义埋下伏笔。

3.2.3 在方法对比中建立联系

应用环节的问题一鼓励学生用连加、连减、乘法、除

表1 各任务层级的逻辑框架

任务层级	任务名称	核心活动	思维进阶阶段	评价重点
第一层级	情境对比，初识平均分	分6支铅笔，对比不同分法，辨析“同样多”与“不一样多”	生活经验→概念判断	能否清晰说明“每份同样多”是平均分的核心
第二层级	分层操作，体验平均分	基础圈分（8、9、12颗糖），自主探究12颗糖的多种分法	会分→会表达、会比较→发现规律	能否规范操作、准确表达、发现规律
第三层级	情境应用，深化平均分	解决水果篮分装、包装盒选择问题，拓展对比不同平均分形式	课内操作→生活应用→后续孕伏	能否灵活运用知识解决问题，能否感知知识联系
第四层级	回顾梳理，内化平均分	自主梳理课堂收获，总结概念、方法与规律	学会→会学→认知闭环	能否全面梳理知识，形成系统结构

法多种思路解决“8个苹果每篮装2个，可以装几篮”的问题。不同方法的并置与沟通，使学生初步感知到平均分与四则运算的内在联系，为除法概念的正式引入做好铺垫。

3.3 设计“变式应用”情境，让模型在迁移中逐步建构

概念的理解需要在应用中深化，模型的建构需要在迁移中完成。教学中应设计层次分明、形式丰富的变式练习，引导学生在不同情境中灵活运用所学知识，逐步建立起稳定的认知结构。

3.3.1 在生活情境中迁移应用

任务三创设“水果篮分装”的现实问题，将课堂所学延伸到生活场景。问题一指向“每几个一份”的简单应用，问题二要求综合考虑三种水果的装盒方案，需要学生灵活运用“正好装完、无剩余”的平均分本质进行判断选择。从单一应用到综合应用，问题的复杂度逐步提升，学生的思维也在不断挑战中走向深入。

3.3.2 在对比辨析中孕伏新知

问题三“20个橘子，每4个装一盒”与“平均分成5盒”的对比，看似结果相同（都是每盒4个），但分法的意义截然不同。这一认知冲突恰到好处地揭示了“包含除”与“等分除”的本质区别，既巩固了本课所学，又为后续学习“按份数平均分”埋下伏笔，体现了教学的连续性和发展性^[5]。

3.3.3 在回顾梳理中建构结构

任务四引导学生自主梳理“学会了什么概念”“怎样判断平均分”“平均分可以怎么分”三个核心问题，将零散的操作经验、探究发现整合为清晰的知识结构。这一过程不仅是知识的归纳总结，更是认知图式的主动建构，学生在此过程中逐步形成“每份同样多”的核心概念，建立起对平均分整体认知。

4 反思：教学启示与实践感悟

“认识平均分”的教学实践，折射出概念课教学的一般规律：

4.1 概念建构需要经历“慢过程”

除法起始课不宜急于引出算式，而应让学生充分经历“分清楚—说清楚—比清楚”的完整过程^[6]。只有当“每

份同样多”的概念在学生心中扎根，除法的意义才会自然生长。

4.2 思维发展需要“真操作”

低年级数学的动手操作不是形式，更不是点缀。每一次分一分、圈一圈，都应伴随明确的问题驱动和自觉的语言表达，实现“手、脑、口”的协同发展。操作成果的可视化、思维过程的可追溯，是“做思共生”理念落地的关键。

4.3 概念教学要善于“在变中抓不变”

分法可变、数量可变、情境可变，但“每份同样多”的核心内涵不变；总数可变、每份数可变、份数可变，但三者之间的内在关系不变。引导学生透过变化的表象把握不变的本质，正是数学核心素养的早期启蒙。

从生活里朴素的“公平分一分”，到数学上严谨的“平均分”，看似一步之遥，实则是儿童数学思维的重要跨越。教师唯有立足学情、依托操作、聚焦本质、结构化推进，才能让学生在真实情境中理解概念，在动手实践中建构模型，在问题解决中发展思维，为后续学习打下扎实、稳固的根基^[7]。

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）[M]. 北京：北京师范大学出版社，2022.
 - [2] 吴正宪，张秋爽，李惠玲. 吴正宪课堂教学策略（第2版）[M]. 上海：华东师范大学出版社，2021.
 - [3] 曹培英. 跨越断层，走出误区：小学数学课程与教学研究[M]. 上海：上海教育出版社，2018.
 - [4] 郑毓信. 小学数学概念教学研究[M]. 南京：江苏教育出版社，2019.
 - [5] 马云鹏. 深度学习的理解与实践模式——以小学数学为例[J]. 课程·教材·教法，2017，37(04)：60-67.
 - [6] 刘加霞. 小学数学核心概念教学的策略研究——以“平均分”为例[J]. 中小学教师培训，2020(08)：45-49.
 - [7] 张丹. 从生活经验到数学概念：小学生数学概念建构的路径研究[J]. 小学数学教育，2021(03)：12-16.
- 作者简介：王燕（1987.01-），女，汉族，浙江宁波人，大学本科，一级教师，研究方向：小学数学教学。